微型计算机

MicroComputer

主管 科学技术部
主办 科技部西南信息中心
合作 电脑报社

编辑出版 《微型计算机》杂志社

总编 曾晓东
常务副总编 陈宗周
执行副总编 谢 东 谢宁倡
业务副总编 车东林/营销副总编 张仪平

编辑部 023-63500231、63513500、63501706
主编 车东林
主任 夏一珂
副主任 赵 飞
主任助理 沈 颖
编辑 姜 筑 陆 欣 吴 昊 樊 伟 高登辉 马 俊 毛元哲 李培志 李 想
网址 http://www.microcomputer.com.cn
论坛 http://bbs.cniti.com
综合信箱 microcomputer@cniti.com
投稿信箱 tougao@cniti.com

设计制作部
主任 郑亚佳
主任助理 钟 俊
美术编辑 陈华华

广告部 023-63509118
主任 祝 康
E-mail adv@cniti.com

发行部 023-63501710、63536932
主任 杨 甦
E-mail pub@cniti.com

市场部 023-63521906
主任 白昆鹏
E-mail market@cniti.com

读者服务部 023-63521711
E-mail reader@cniti.com
网址 http://reader.cniti.com

北京联络站 胥 锐
电话/传真 010-82562585、82563521
E-mail bjoffice@cniti.com
深圳联络站 张晓鹏
电话/传真 0755-82077392、82077242
E-mail szoffice@cniti.com
上海联络站 李 岩
电话/传真 021-64391003、64391404
E-mail shoffice@cniti.com
广州联络站 张宪伟
电话/传真 020-38299753、38299234
E-mail gzoffice@cniti.com

社址 中国重庆市渝中区胜利路132号
邮编 400013
传真 023-63513494
国内刊号 CN50-1074/TP
国际刊号 ISSN 1002-140X
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
定价 人民币6.50元
彩页印刷 重庆建新印务有限公司
内文印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2003年4月15日
广告经营许可证号 020559
本刊常年法律顾问 陈雪剑

CONTENTS

NH视线

5 NH硬件新闻
IT时空报道
9 硬件中国造/本刊记者

前沿地带

13 CeBIT 2003热力追踪/本刊记者



德国汉诺威位于北德平原和中德山地之间的交汇处。公元1150年首次出现在历史记载中，1241年建市，目前为下萨克森州的首府。汉诺威以举办世界级的大展而闻名，而我们最关心的就是每年3月在汉诺威召开的信息技术及通讯博览会(简称CeBIT)，它与美国的COMDEX和日本的WORLD PC EXPO并列为电脑业界的三大展会。

产品与评测

新品速递/微型计算机评测室
24 实现你的数字视频梦——品尼高STUDIO DV 8
25 大容量数码照片存储器
——宽洋VP-2060数码相机伴侣
26 速度×2——TP-Link无线网络设备
27 剪掉拖着的尾巴——雅美达AS151EL液晶显示器
27 首款800MHz FSB Pentium 4处理器独家测试
29 高性能、大容量、低噪音
——希捷酷鱼7200.7系列硬盘
30 微软无线光学桌面版
31 3R PCI硬盘扩展卡
32 新品简报

产品新赏
33 向左走，向右走
——IBM X30 4VC vs. SONY R505TZCP/芒 果 Soccer99

微型计算机
MicroComputer

我最喜欢的广告有奖评选

《微型计算机》请您在当月的两期杂志中挑选出你最喜欢的三个广告，本刊将在参与者中抽奖并赠送奖品。详情请关注本期第 65 页。

咨询:adv@cniti.com

感谢广州昂达电子商务有限公司提供本月奖品

【CONTENTS】

IBM ThinkPad 和 SONY VAIO ——它们是在两种不同的设计取向之下诞生的两个完全不同的品牌、两个完全不同的用户定位、两个完全不同的风格，更是两个最有特色的笔记本电脑系列。我们从中各选择了一款有代表性的同级机型进行对比，它们的魅力正在为您而展现……

38 老百姓用得起的专业声卡——Audiotrak MAYA Pro/S&C Labs

42 美女与野兽——NVIDIA、ATI春季产品阵营全接触/陈寅初



它们代表了两家最重量级图形芯片厂商之间的对决，它们还将对显卡的高、中、低端市场重新洗牌！

NH 评测室

46 “镭”动山河——28款ATI主流显卡横向测试/微型计算机评测室



毋庸置疑，ATI 公司允许第三方厂商自行设计生产基于Radeon 系列的显卡后，其市场占有率大大提升，但由此也引发一些相关问题。第三方厂商对自己生产的ATI 显卡多采用相互独立的命名方式和产品标识，这也导致消费者购买时感到迷惑。微型计算机评测室本次收集了目前市场上各主要ATI 授权生产厂商出品的高中低档Radeon 系列显卡，希望能为大家擦亮眼睛，提供有针对性的参考意见……

时尚酷玩

58 潮流先锋[最小的彩屏手机、Sonicblue RIO MP3……]

59 科技玩意[诺基亚的游戏手机]

60 绝对好玩[无须任何软件，Windows XP“变脸”Mac OS]

61 闲聊数码[别了，Graffiti!]

市场与消费

71 NH市场打望/毛元哲

本期活动导航

硬件霓裳	中彩 A4、A5
期期有奖等你拿2003年第6期获奖名单及答案公布	第 63 页
期期有奖等你拿	第 64 页
本月最喜欢广告	第 65 页
优秀文章评选活动及揭晓	第 67 页
远望读者服务部邮购信息	第 130 页
《计算机应用文摘》第 8 期精彩看点	第 130 页
《新潮电子》第 4 期精彩看点	第 130 页
本期广告索引	第 133 页

《微型计算机》9期精彩内容预告

Iwill E7505服务器平台新赏◎最"霸道"的Thermaltake Xaser Ⅲ机箱◎GeForce FX 5200测试

招聘启事

因发展需要，《微型计算机》现面向社会招聘编辑。希望您：

1.具有大学本科或以上学历；2.具有良好的人品；3.责任心强，有独立学习的天赋；4.具有坚韧不拔、细致入微、刻苦耐劳的精神；5.具有良好的口头表达力与书面表达力；6.有扎实的电脑应用基础，有相关工作经验最好；7.至少通过大学英语4级考试，英语6级最好；8.28岁以下，全职工作，独立工作能力强；9.常驻重庆。

具有工作经验或特殊才能者条件可适当放宽，最好已获得《出版专业资格证书》。

有意者请将个人资料E-mail至：microcomputer@cniti.com，邮件主题注明"应聘"。恕不接待来访和来电咨询，招聘详情请见本刊网站，欢迎广大应届毕业生来我社应征！

【CONTENTS】

72 NH求助热线
市场传真
73 NH价格传真/飞 雪
76 "另类"PC风景线——迷你准系统为谁而备?/螃大仙
79 法国电脑市场写真/王 亮 严阅朝

消费驿站
82 "康宝"，高性价比选择?——COMBO购买前须知/姜 宁
84 提着电脑入学堂——学生群体迎来移动电脑普及时代/蓝色海洋
87 看不懂的广告单——低价显卡名堂多/一叶知夏
89 识别胜创内存

DIYer经验谈
90 nForce2主板使用经验谈
轻松驾驭nForce2主板/P兔毛毛
96 一句话经验
97 经验大家谈——讲述DIYer自己的经验
99 驱动加油站
100 DIYer的故障记事本——WinXP下的新故障/saruman
101 了解新一代显示器认证规范
当TCO'03碰到 TCO'99/单身贵族KK
106 写在技术参数的背后(一)
带宽究竟说明了什么?/小和尚 Link

技术广角
112 PC技术内幕系列专题(七)
——CPU技术内幕之基本计算概念篇/周 靖
118 从历史到传奇——解说摩尔定律/邱 敏

硬派讲堂
新手上路
125 BIOS新手指南(一)/向冬生
127 电脑小辞典——认证篇(二)/单身贵族KK
128 大师答疑

电脑沙龙
134 读编心语
136 DIYer自由空间

NH硬件新闻 News
NEW HARDWARE

华硕向屏幕"亮点"开战



日前，华硕电脑在北京中国大饭店宣布，从2003年3月1日起在全国范围内实行"零点行动"——全系列笔记本电脑保证液晶显示屏无亮点（亮点是指LCD屏幕上的坏点）。凡在3月1日后购买华硕笔记本电脑的用户，如果发现笔记本屏幕有亮点，均可持购机发票于购买日起30天内通过华硕免费客户服务专线(800-8206655)获得更换无亮点LCD屏幕的服务！这是华硕继在台湾省之后在大陆首次开展此项服务，也是在大陆首家做此承诺的笔记本电脑生产商。

Trident推出XP4m32移动显示芯片

Trident于近日向外展示了XP4m32移动显示芯片，该芯片采用BGA封装，据称支持DirectX 8.1的硬件BrightPixel、可编程的Vertex和Pixel Shaders等特性，并且支持Intel倡导的Centrino移动方案。它可配置32MB DDR显存，最大功耗只有4.5W。

Intel发售Celeron 2.3及2.4GHz处理器

Intel公司于近日开始在国际市场销售主频为2.3和2.4GHz的赛扬处理器。这两款处理器均基于0.13微米制程的Northwood核心，采用Socket 478针脚封装、400MHz FSB（前端总线）、配备了128KB二级缓存、核心电压为1.525V，售价分别为129美元和140美元。

Micron公布512Mbit DDR400内存芯片

3月26日，Micron公布了最新的512Mbit DDR400内存芯片。这种新的DDR内存芯片由Micron自有的工厂采用0.11微米工艺生产，符合JEDEC的DDR400标准。Micron预定在2003年中期开始量产这种新内存芯片。

技嘉首款光存储产品问世

技嘉3月26日正式推出首款光存储产品——五合一多功能光驱。该款产品在电脑关机后，仍然可以作为MP3播放机和收音机使用。此前，技嘉的准系统G-MAX就内置此款光驱，它由技嘉与Asour科技公司共同开发，技嘉负责生产和销售。

NVIDIA将推出nForce2芯片组简化版本

NVIDIA将在近期向Socket A芯片组市场推出一款名为"nForce2-MX"的芯片组产品。这款芯片组产品将是nForce2芯片组的简化版本，它去掉了原来nForce2芯片组当中的IEEE 1394、硬件声效、10/100Mbps网卡、双通道IDE控制功能，不过将保留其它的基本功能，如对DDR333、USB 2.0等的支持。

微软2500dpi分辨率鼠标上市

三月底，微软推出了两款外形非常酷炫的鼠标新品，分别是无线的Wireless Optical Ice和有线的Optical Mouse Red，两款产品均支持最新的2500dpi分辨率。图为无线的Wireless Optical Ice。

松下推出全球体积最小外置DVD刻录机

松下公司日前推出了到目前为止体积最小及最轻的外置式DVD刻录机LF-P567C，产品体积为130mm×154mm×17mm，重量仅为315g。它最高可支持4X DVD-R/RW、2X DVD-RAM、24X CD-R、12X CD-RW刻录、8X DVD和24X的CD读取速度，采用USB 2.0接口，内置2MB缓存。

NVIDIA发布GeForce FX 5600 Go和5200 Go移动图形芯片



日前，NVIDIA官方正式公布了两款支持DirectX 9的移动GPU：GeForce FX 5600 Go和GeForce FX 5200 Go。GeForce FX Go基于桌面级GeForce FX(NV31和NV34)图形芯片，其基本特性也大致相同，而且都配备了简化LCD连通性的LVDS发射器。

Kingston推出1GB DIMM PC2700内存

近日，Kingston公司推出了容量为1GB的DDR333 DIMM内存，此内存为高性能桌面系统设计，采用16片64M×8bit TSOP封装的DDR333内存芯片。

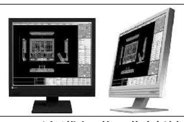
ATI原厂Radeon 9800 Pro开卖

目前，ATI官方已经开始接受128MB和256MB（显存容量）版本Radeon 9800 Pro显卡的预订。其中，128MB版本的Radeon 9800 Pro零售价为399美元，这同当初Radeon 9700 Pro刚上市的价格一样。当然Radeon 9800 Pro上市以后，ATI便将原有的Radeon 9700 Pro售价大幅下调到了300美元。

三星单条容量1GB的DDR II内存曝光

三星3月24日发布了单条容量为1GB的DDR II内存，这是目前已公布的DDR II内存中容量最高的产品。此次公布的DDR II内存有两种规格，其一是运行频率为533MHz的PC2-4300内存，另一种规格是运行频率为400MHz的PC2-PC3200内存，它们的容量都为1GB，工作电压为1.8V。据悉，目前DDR II内存还没有进入普通桌面平台，仅仅被应用在高端网络服务器上。

EIZO推出19英寸窄边框液晶显示器



EIZO近日推出一款19英寸窄边框液晶显示器——FlexScan L767，该显示器分辨率为1280×1024，亮度250cd/m²，对比度500:1，响应时间25ms，垂直/水平可视角度均为170°，具有黑色和白色两种外壳，重约6.6kg。此外，L767还提供了DVI、VGA、USB 1.1接口各1个，屏幕下方还内置了两个音箱。

Hagiwara推出世界首款记忆棒无线网卡

日本Hagiwara公司于近日推出世界首批对应Memory Stick（记忆棒）的无线网卡产品。其中型号为HNT-MSW1的产品是符合IEEE 802.11b规范的无线网卡，型号为HNT-MSB1的产品是符合Bluetooth Ver 1.1规范的无线网卡，两款产品均适用于Palm OS 5操作系统，目前价格尚不清楚。

Nehemiah 核心 C3 处理器曝光



威盛电子近日发布了最新的核心为Nehemiah的新一代VIA C3处理器，由于搭配强力的PadLock数据加密引擎(Data Encryption Engine)，新C3成为了市场上第一个内嵌资料保密功能的x86处理器，使用该CPU能有效加强保护企业机密以及个人资料的安全，更加适应行业用户的需要和要求。新的处理核心采用先进的CoolStream处理器架构，支持1GHz以上的运行频率。

微星蓝牙 nForce2 主板面市

近日，微星推出了具备蓝牙功能的nForce2主板K7N2G-ILSR。该款主板外形与先前推出的K7N2L相似，照例采用红色PCB，不过采用了NVIDIA的nForce2 IGP来搭配MCP-T芯片，支持266/333MHz FSB的全系列Athlon XP处理器，三条DIMM插槽最大可支持3GB容量的双通道DDR400内存，并集成GeForce4 MX图形核心，实际性能接近GeForce4 MX440。

Apple 停产 iMac

3月19日，Apple（苹果）公司宣布，他们将立即停止iMac电脑的生产。对于停产的原因，Apple公司解释为是因为销量日渐下降所致。Apple同时表示，他们将继续出售eMac，该产品主要瞄准教育市场，价格也比iMac低很多。

AMD 将与富士通组建新公司

据悉，AMD最近打算将该公司的闪存部门分离出来，与富士通合作成立一家新的闪存制造公司，新公司将命名为富士通AMD半导体有限公司，简称FASL。此举不仅能使AMD在CPU市场不景气的情况下保证一定的赢利额，同时也有助于利用两家公司的技术资源开发出新一代的产品。

IBM 将为 NVIDIA 制造下一代显示芯片

3月26日，IBM宣布将为NVIDIA制造下一代显示芯片。这些芯片将采用65纳米工艺制造，由IBM位于纽约的East Fishkill工厂负责生产。NVIDIA目前拒绝透露哪款芯片将交由IBM生产。同时，NVIDIA也表示并不打算将目前在台积电的代工订单转走。

Intel 禁用“533+”

由于中国台湾省厂商均未取得800MHz FSB CPU技术授权，为了在Intel发布i875、i865芯片组之际同步推出支持800MHz FSB CPU的芯片组，不少台湾省厂商在产品上标注了“533+”等规格，意在表示可以实现对800MHz FSB的支持。为杜绝这一现象，Intel日前宣布禁止台湾省厂商用“533+”等名称进行产品宣传。

联电将于第三季试验 90 纳米生产工艺

3月19日，联电（UMC）副董事长张崇德表示，联电将于第三季度开始试验性制造基于90纳米工艺的12英寸晶圆。目前，在联电的产品线中，主要还是以0.13～0.18微米的产品为主。

PCI-X 2.0 标准将出台

PCI-SIG近日宣布，将在今年8月份正式公布PCI-X 2.0规格。该规格作为PCI-X 1.0之后的新一代PCI总线标准，分为PCI-X 266和PCI-X 533两种，最大传输速率为4.3GB/s，是目前33MHz 32bit PCI总线的32倍。

IBM推出基于Pentium M的ThinkPad T40



IBM近日推出其另一款基于Intel迅驰技术的T40超轻便笔记本电脑。它采用1.5GHz的Pentium M处理器、14.1英寸XGA显示屏、40GB硬盘、256MB DDR内存和ATI Mobility Radeon 7500 32MB显卡，内置56K MODEM、802.11b无线网卡和DVD/CD-RW COMBO驱动器，总重量仅有2.2kg。

双敏推出速配 5218 显卡

近日，双敏推出了全新GeForce FX5200显卡——速配5218。该卡基于NVIDIA最新GeForce FX5200显示芯片，严格遵循公板设计制造。核心频率为250MHz，配备了128MB容量的DDR显存，显存频率为400MHz，并同时具备DVI、VGA和VIVO（视频输入输出）接口。

捷波推出 nForce2 芯片组主板 J-NF18G

目前，捷波推出了一款基于NVIDIA nForce2芯片组的主板J-NF18G，它支持333MHz FSB（前端总线）的Athlon XP系列处理器和最高3GB的双通道DDR400内存，其北桥芯片中内置GeForce4 MX显示核心，并提供对AGP 8X接口的支持。另外，该主板还加入了捷波的“电源净化器”技术和“分身精灵”多重启动技术。

雅美达推出个性化 AS772EF 显示器

近日，雅美达推出一款外观极具个性的17英寸CRT显示器AS772EF。它采用三星丹娜高亮版超黑晶矩阵纯平显像管，水平点距为0.20mm，带宽110MHz，最大分辨率1280×1024，售价只有1199元。

京华数码进军 IT 市场

目前，京华数码成立了IT事业部，专门致力于自主品牌MP3播放器、数码录音笔和USB移动存储器等产品的研发和销售。京华数码表示，今年除了继续加大国外OEM/ODM的总量外，还把主要精力放在国内自有“JW”品牌的建设上来。

PLUS U4系列产品全新上市



PLUS-VISION公司目前发布了PLUS新款DLP（Digital Light Pressing）投影机，该机延续PLUS一贯产品小型化的特点，采用TI新一代的DMD器件，拥有1500:1的超高对比度，而机身尺寸仅为190mm×53mm×239mm，重量只有1.5kg。

唯冠科技推出全新品牌普罗葳

3月21日，武汉唯冠科技股份有限公司在北京发布了该集团的一个全新显示器品牌——普罗葳（Proview）。据悉，英文Proview有“专业及视觉的延展”的含义，其品牌定位于优越品质、平民价格（即力求高性价比），它的使命是使绝大多数消

Intel申请新的防止超频专利

3月18日，Intel申请了新的防超频专利技术，这项技术的原理是先通过检测电路发现超频后，会向控制电路发出信号，控制电路会限制CPU运行的频率，在这种情况下你的处理器性能会不升反降，从而起到防止超频的作用。但是，Intel还没有宣布何时会使用这项防超频技术。

华宇放弃HP笔记本订单

日前台湾笔记本电脑厂商华宇宣布，从2003年第三季度起，该公司将退出HP（惠普）笔记本电脑生产商名单。华宇决定首先进军见效较快的中小品牌笔记本电脑代工市场，以准备重新代工国际品牌笔记本电脑。目前，华宇是惟一没有国际品牌笔记本电脑代工订单的一线笔记本电脑厂商。

Intel停产4款超低电压Pentium Ⅲ-M CPU

Intel日前宣布已经停产Pentium Ⅲ-M 866MHz超低电压版的移动处理器，同时停产的还有超低电压版的Pentium Ⅲ-M 850MHz、Celeron 733MHz、Celeron 700MHz移动处理器。Intel表示，停产上述处理器的原因是它们已经不能满足移动市场对处理器性能的需求。当然，这恐怕与Intel决心推广Pentium M处理器不无关系。

微星在上海设立笔记本电脑组装线

微星日前宣布与韩国LG电子合作，在昆山设置笔记本电脑组装线。这是LG首次在中国大陆设立笔记本电脑生产线。根据双方协议，生产事宜由新组建的一家公司进行。微星昆山新厂的笔记本电脑生产线预计将在第二季度试生产。

Intel坦言i845G/GL系列芯片组中有Bug存在

3月25日，在AMD官方网站上的一则消息指出，Intel集成图形核心的845系列芯片组中存在“严重”兼容性问题，导致很多游戏程序运行出现问题。而随后Intel很快做出反应，直截了当地承认了这个问题的存在，并在其官方网站上刊登了一份详细的游戏兼容性列表。但是Intel也明确表示，这些并非非常严重的问题，可以通过调整游戏设置以及升级驱动来解决。

费者都能用得起最先进的产品。

艾崴展示其高端防火墙系列产品

日前，艾能科技贸易（上海）有限公司在上海召开艾崴（Iwill）硬件防火墙产品研讨会，会议涉及到的产品有G640、G100、G300、G47等。艾能公司中国区总经理徐继先表示：“2003年，艾崴在大陆地区的产品线主要包括高端服务器、防火墙、PC主机板、迷你准系统四个方面”。

微星零售版5800 Ultra面市



经过了长达五个月之久的等待，微星终于于近日上市了他们的零售版GeForce FX5800 Ultra显卡——FX5800 Ultra。该款显卡采用NVIDIA NV30显示核心，严格按照公板设计，核心运行频率为500MHz，PCB的正反面各采用了4颗MicroBGA封装的2.0ns三星DDR-Ⅱ显存，容量共计128MB，运行频率高达1GHz。

强捷液晶显示器品牌更名

创捷科技近日宣布，从今年4月份开始，创捷科技自有品牌产品（如“强捷”、“双捷”等系列产品）在国内市场将全面以“双捷”品牌名称出现。在更名前销售的各品牌产品，售后服务不受任何影响。

映泰率先上市i865PE主板

近日，映泰公司率先推出了一款型号为P4TSE的主板。它采用Intel最新的i865EP芯片组，支持800MHz FSB的Pentium 4处理器以及双通道DDR333/400内存，能提供6.4GB/s的内存带宽和对AGP 8X、Serial ATA、USB 2.0等规格的支持，并具有映泰独有的“奇键F9”快启引导、“BIOS升级大师”以及“超频悍将”等人性化功能。

耕升推出银狐5200DT显卡

耕升于近日抢先在市场上推出了基于NVIDIA最新FX5200图形核心的银狐5200DT显卡。该卡核心频率为250MHz，显存频率400MHz，搭配128bit位宽的128MB的显存，具有VGA、DVI和S-Video电视输出功能，市场零售价为799元。

玛雅推出16：9“影音王”液晶显示器

近日，玛雅（MAYA）推出了国内首款16：9的17英寸液晶显示器“影音王”Dreamwork-7。该款产品除了可以提供传统的4：3的显示比例以外，还提供专为电视和DVD宽屏幕回放设计的16：9显示比例。具有视频输入、电视接收、VGA显示和PIP（画中画）等功能，亮度和对比度分别为450cd/m²和500：1。

爱国者推出首款DLP投影机

近日，华旗资讯在北京宣布正式进军数码投影市场，面向国内推出爱国者品牌的首款数码投影机LD0718P。该款投影机采用全新的DLP技术，提供900:1高对比度、1800cd/m²高亮度、最高可接收的信号分辨率为1280×1024，只需距离屏幕2米，即可投射出60英寸画面。

明基5450扫描仪全面上市

近日，明基（BenQ）新推出了一款型号为5450的扫描仪。该款产品秉承了明基扫描仪一贯的“无尘品质”，并融入了USB 2.0“高速扫描”和“第二代微雕”技术（可以自动补偿RGB三个通道的色彩捕捉范围），其最高支持1200×2400dpi的光学分辨率，色彩深度达到48位。

蓝科火钻密码箱闪盘问世

近日，国内第一款可以自动填写登陆信息的闪盘产品——蓝科火钻“密码箱”闪盘正式问世。这款闪盘通过一个名为AutoLogin软件来记录（以加密形式保存记录）用户在注册或登陆某网页时填写的信息，在下次登陆该页面时，软件可以自动完成填写，省去用户不少麻烦。

硬件中国造

analyse@cniti.com

"中国制造"的电脑硬件已经向我们走来，但是，从"中国制造"到"中国创造"还有很长的路在等待着它们——也许应该说"我们"。

文／图 本刊记者

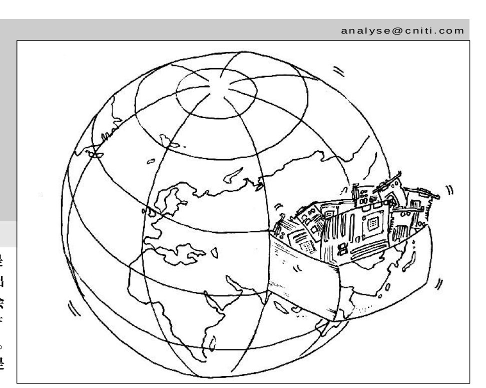
"中国制造(Made in China)"是个我们熟悉的词语，当这个词语出现在我们耳边的时候，我们也许会产生一些颇为复杂的感觉——对产品质量的疑问或者是民族自豪感。如果有人告诉你，你的电脑全部是"中国制造"，你的感觉是什么？

"中国制造"在我们的印象中，和我们朝夕相对的伙伴——电脑好像扯不上关系。如果我们试图询问经销商"这个硬件是哪里制造的？"经销商往往告诉我们是海峡对岸或者大洋彼岸，究竟有多少硬件是在大陆内地生产的？我们的DIYer知道吗？

某些DIYer可能知道，现在的中国，已经有了"世界工厂"的称号，那么，在IT大生产的中国，众多的硬件订单给中国带来了什么？……

中国在制造

在不久前结束的本届IDF上，Intel宣布了一个令人震惊的决定，它将于2015年在成都设立代号为Fab52的晶元厂，这个晶元厂将基于0.011微米(11纳米)技术和450mm(18英寸)晶圆生产。另据Intel有关人士透露，在上海进行封装测试的"中国造"Pentium 4 CPU将于4月中下旬下线，届时，Intel将举行一系列庆祝活动，大力推销"Pentium 4中国造"这一概念。



当Intel打"中国牌"，试图通过更低的成本和中国用户固有的民族情结销售产品的时候，我们是不是应该对硬件领域的"中国造"投入更多的关注呢？"硬件中国造"究竟给中国的IT产业带来了什么？IT制造业的发展真的可以带来国内IT业水平的"迅速提升"吗？

变迁中的"中国造"

当我们谈到"硬件中国造"的时候，我们不妨回忆一下，"中国制造"在广大DIYer心中的印象。

资　料：

1.我们的读者

"23～29岁"年龄层比例最高，占有44.30%，18～22岁紧随其后，占有35.32%，这两个年龄层的读者总比例高达79.62%

——引自《微型计算机》2002年读者调查结果统计报告。

看了刚才的调查结果，我们不难发现，本刊的读者绝大多数出生于20世纪70年代，那么，那个年代出生的人，印象中的"中国制造"代表着什么呢？

作为一个出生于1979年的中国公民，我印象中的"Made in China"LOGO意味着"出口转内销"的白糖、玩具等等看上去似乎要好一点的东西。年幼的我们当时不可能想到，在十多年后，这一切已经悄然发生了变化。

日前，记者驱车从深圳出发至东莞公干，一路上，记者看到的是星罗棋布的电子厂。实际上，"东莞→深圳"线已经成为了中国IT

制造业的集中地之一，而且，这种集中出现的IT制造厂并不仅仅出现在"东莞→深圳"一线，在苏州及其工业园区、在上海周边的淞江等地，大量的标准厂房正在拔地而起，显示着中国的IT制造业正处在大发展阶段。

这些IT制造业集中地到底聚集了哪些厂家呢？在苏州工业园区网站（http://www.sipac.gov.cn）的投资企业列表上，记者发现，投资办厂的国外知名IT企业就有AMD、三星、日立、富士通等。当然，我们或许还能记起同样在苏州的BenQ……。

苏州的情况相对于全国而言当然是管中窥豹，事实上类似的工业园区还有很多。不过记者也了解到，目前，在国内市场上的电脑硬件产品，除了部分CPU、芯片组、硬盘、内存颗粒是来自国外或者中国的台湾省之外，基本上在中国内地都有成品或半成品制造，您可以试着看看下面这张并不完整的表格，它或许能带给您更多的关于这方面的信息，至于说它不完整，是因为可以列举出来的品牌实在太多了。

表1

硬件产品	在中国内地制造的品牌 / 型号(举例)
CPU	Pentium 4系列、龙芯(部分)、方舟
芯片组	i845系列
板卡	微星、技嘉、联想QDI……
硬盘	希捷(部分)、长城
显示器	三星、EIZO(部分)、BenQ……

在这张表格中的"品牌/型号"一栏实际上包括了在国内制造的国外品牌和国内本地品牌两种情况的产品。

市场换来了什么？

看到这么多品牌都在国内制造，甚至有的产品远销欧美市场，您是不是觉得一种民族自豪感油然而生？且慢！

对于中国的IT业而言，最需要的是什么？或许从短期来看是源源不断的利润，但是，从长期来看应该是技术和基于技术而不是基于炒作的创新。不论是国内制造的国外品牌或是国内本地品牌，真正属于自己的核心技术又有多少呢？

我想这个问题应该不难回答，作为一个DIYer，我们也有过很多询问某款硬件的某一部分是来自哪里的经历（典型的例子是问经销商："这个显示器的显像管是什么厂制造的？是不是原装进口的？"）显然，这些被我们关注的部分，就是整个硬件产品的核心技术所在。

毕竟，拥有核心技术的人拥有标准、拥有对整个产业链至关重要的发言权。如果"中国造"硬件的核心技术、乃至产品都来自国外企业，我们的IT制造业就将处于产业链的下游——从事简单的装配工作，赚取相对微薄的利润。而这样的产业模式，或许正是那些拥有核心技术的厂商所希望的。

回眸"中国造"Pentium 4

2002年5月9日，正在上海访问的Intel CEO贝瑞特博士宣布，Intel将对现有的位于上海浦东的工厂进行扩建，使该厂具备封装和测试基于0.13微米工艺生产的台式机CPU的能力。

"通过此次在华生产能力的提高，Intel将可以进一步满足全球市场对基于Intel Pentium 4 CPU系统的强劲需求。""随着中国在高端和高附加值的技术型生产方面能力的提高，其在当今世界技术市场上的竞争力也变得越来越强。此次Intel在上海的生产设施的扩建，再次证明了Intel对中国不断成长的技术领域的长期承诺。"贝瑞特博士说。

显然，贝瑞特的言辞中，首先强调的是对于市场的占有，因为他知道，中国是个巨大的、有潜力的和活跃的市场，在2002年，中国的PC销售量达到了1300万台，其中大多数配备的是Intel的CPU，如此巨大的销量才是贝瑞特首先看中的。

至于贝瑞特所说的"对中国不断成长的技术领域



英国电脑商店里摆放的各种来自中国的主板


仔细看看，法国电脑超市里销售了哪款中国造显卡

的长期承诺”，我们似乎应该理解为在中国进行的技术开发与技术转移。但是，在中国加入WTO，法制与国际大幅度接轨的背景之下，国际通行的，或者说在西方世界通行的，严格的知识产权保护制度成为了中国IT企业的一道枷锁，我们不可能轻易得到和使用来自Intel的技术，Intel的任何一次技术转移也只可能以自身利益作为衡量标准，如果情况相反，中国的IT企业就不可能得到自己想要的、来自Intel的技术。

我们很想了解Intel对此的态度，但是，Intel方面告诉记者，由于他们忙于“讯驰”的推广和在上海封装测试的Pentium 4尚未下线，所以无法接受记者的采访，但是记者将继续对此予以关注，并请读者注意本刊的后续报道。

其实，这种情况并非Intel独有。当我们冷静下来分析就会发现，我们通过各种渠道吸引来的外资，通过庞大市场空间带来的国外企业设在中国的制造部门，并不能带来直接的核心技术转移，除非付费，否则任何的技术转移都将被视作对知识产权体系的侵犯。因此，在现阶段缺乏核心技术的中国IT制造企业仍然只能以按照别人的技术生产“自有品牌”和代工生产为主。而通过这样的生产，中国的IT制造业又能够得到什么呢？其实，现实已经给了我们答案。

学习：台湾地区Vs.哥斯达黎加

如果让我们的思绪回到1997年，在那个Pentium MMX（P55C）CPU占据市场主流的时候，一个国家却因为它那里生产的CPU超频性能好而闻名，这个国家就是哥斯达黎加。

然而，时过境迁，今天，我们似乎很难再听到关于哥斯达黎加的硬件消息。或许只有在世界杯的舞台上，当我们看到中国队以0：2输给了这个国家的时候，我们才会想起它——不过早已和硬件没有关系了。

的确，今天的DIYer已经忘记了这个国家，因为DIYer身边并没有什么东西可以唤醒他们对这个国家的记忆。毕竟这个国家除了Intel的一个CPU封装厂之外并没有什么其他的硬件品牌，而DIYer恰巧又是“喜新厌旧”的一群……

此外，还有一个地方，同样是以代工起步，不过DIYer却不会忘记，这就是中华人民共和国的台湾省。和哥斯达黎加一样，台湾省的电子产业最初也是从代工起步，不过，眼下众多的台湾品牌让我们眼花缭乱，台湾省的经验是什么？

在我看来，台湾的经验在于抓住了人这一IT产业发展的变量，毕竟在代工的岁月里，国际大公司可能会大量聘用当地人才为其服务，而这些人才在国际大公司里受到的培养将成为他们一生受用的财富，而这种财富一旦变为创业的源动力，或者是成为本地企业的支柱，得到的就将是全新的企业，这个企业将吸收来源于国外的经验与技术，加上自主的创新能力，这样才会在台湾省出现如此之多的硬件厂商，更不难理解为什么Intel在台湾省代工生产芯片组的同时，我们能看到来自台湾省的P4X400芯片组。

显然，对于内地的IT企业而言，他们只能够，而且现在正在学习来自台湾的经验。而且，随着越来越多的台湾厂商突破台湾当局设置的重重障碍来到大陆投资，这种学习也将会更加直接。当然，台湾IT业的高速发展留给我们的思考还有很多，内地的IT企业的学习也将是个漫长的过程……

来自代工的“洋货”

不久前，记者在重庆以普通消费者的名义走进一家专营高档电脑音频器材的经销

哥斯达黎加地图

哥斯达黎加共和国（The Republic of Costa Rica）位于中美洲南部。东临加勒比海，西濒太平洋，北接尼加拉瓜，东南与巴拿马毗连。海岸线长1200公里。高原地区气温为23℃～26℃，沿海地区气温为29℃～36℃。面积 51100平方公里，人口360万人，首都为圣何塞。

店。在那里，记者发现了一款外包装上全是英文的国外某品牌耳机。虽然这款耳机高昂的价格让记者暗暗吃惊，但那位经销商还是用他颇有名气的三寸不烂之舌告诉记者："这是美国知名的品牌，你看上面全部是英文包装，保证美国制造。告诉你，这个东西在美国卖得很好！"

记者当然没有相信他的话，数天后，记者在位于珠江三角洲某地的某台资企业看到了一模一样的产品，不过它却是在中国工人的手中走完的从原料到成品的整个制造过程。



新竹科学工业园区地图



整齐的外销厂车间

这个企业的自有品牌产品和代工的产品在两个不同的厂区制造，后者设有保税仓库，生产的产品必须全部出口，以至于该公司的员工对我开玩笑说"你拿一个鼠标走出厂区就是走私。"当记者告诉他们购买耳机的遭遇时，该公司总经理助理康小姐对我的解释是：对于代工厂的他们而言，只是负责制造而已，而对于销售，则由委托生产的厂商负责，由于这些厂商的销售渠道又可能遍布全球，所以外销的产品回流到国内也很正常。

她还告诉记者，他们代工的国外品牌之所以在价格上比较贵，其中品牌效应、广告效应不容忽视。显然，品牌可以带来更高的附加价值，而这再次成为了核心技术之外，代工生产的又一"硬伤"。当然，对于DIYer来说，在国内代工生产的产品如果直接面对国内市场，确实会导致成本的下降，使用户可以买到物美价廉的产品，而对于那些出口后回流的产品，我们必须谨慎选择——因为它们的价格并不一定划算。

中国要创造！

面对没有核心技术和国际品牌的尴尬，我们的国内IT业怎么才能够真正走向世界呢？答案只有一个，中国要努力创造属于自己的核心技术和国际品牌，最终创造出属于中国自己的，真正的国际标准，只有到这个时候，中国IT业才能够说走向了产业链的上游，得到利润的大头。

应该说，我们身边也已经越来越多的出现了"中国创造"，如我们熟悉的"龙芯" CPU等，但是，仅仅有这些"中国创造"还不能说我们就已经来到了产业链的上游，毕竟这些产品比起强悍的国际品牌来说，只是一个襁褓中的婴儿，面对巨人，他们能够生存下来，从某种意义上看就是一种胜利。

正是因为这个原因，神州龙芯公司的步键记者称，按照神州龙芯的发展计划，在5年内，他们都将不和Intel正面竞争，而是着力于开发嵌入式产品、网络产品等Intel所不涉及的领域。虽然它同时也告诉记者——即将推出的"龙芯"2将达到1GHz的主频，并且有可能在后续产品中添加对于SMP的支持。

而且，这种创造还不仅仅只有"龙芯"，在Cebit等国际大型展会上，越来越多的出现了中国厂商、中国技术的身影。显然，"中国创造"更是一个漫长的过程，在这个过程中，他们或许需要更多来自政府的支持——近邻韩国产品的发展很大程度上靠的是韩国人对国货的哪种宠爱，韩国政府对国货的推广。但是，他们更需要的是来自用户的支持，我们的DIYer是不是应该给予足够的信心和时间呢？NH



CeBIT 2003 热力追踪

文 / 图 本刊记者



德国汉诺威位于北德平原和中德山地之间的交汇处。公元1150年首次出现在历史记载中，1241年建市，目前为下萨克森州的首府。汉诺威以举办世界级的大展而闻名，而我们最关心的就是每年3月在汉诺威召开的信息技术及通讯博览会(简称CeBIT)，它与美国的COMDEX和日本的WORLD PC EXPO并列为电脑业界的三大展会。



阳光依然很明媚，但汉诺威的室外总是吹着一股股的冷风，早晨的汽车上总能结成一层薄霜，本次展会规模较去年有所缩减，但仍然开放了26个展馆，每个展馆差不多都有一个足球场大小，所以要想步行走完所有展馆几乎是不太可能的事情。

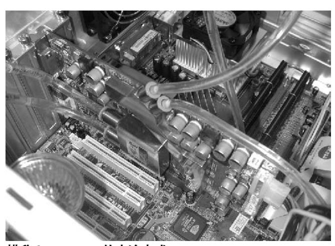
当地时间2003年3月12日～19日，CeBIT 2003在德国汉诺威市如期召开，虽然本次展会受到伊拉克战争的影响，但作为著名的综合性展会，CeBIT的诱惑力仍是其它专业性展会所无法比拟的，本刊记者有幸亲临其会，将第一手现场报道呈现在读者面前！

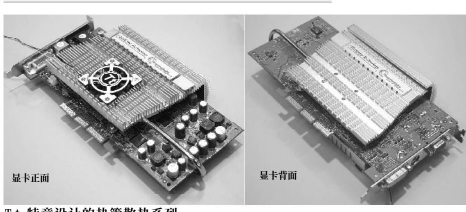
本次CeBIT展依旧风光无限，但也掩饰不住IT热潮的消退，这从展会的规模上能清晰地反映出来：本届参展厂家只有6526家，展会面积35万平方米，而去年多达7264家，面积接近40万平方米。但对于参观者而言，如此的展会面积还是相当庞大的，以至于要坐大巴车在展馆间穿行……

在展会中，图形领域的浓浓火药味蔓延其间，NVIDIA的GeForce FX和ATI的Radeon 9800/9600打得不可开交，移动领域的争夺更是针锋相对互不相让！而此时VIA S3和SiS又发布新品介入这一市场，意图攻下一城……微处理器领域的斗争仍然延续，不过这回竞争的焦点在移动市场：Intel发布Centrino平台，AMD则一口气拿出12款移动Athlon XP-M，当然我们还听到Athlon 64继续延期发布的消息。大家应该对此习以为常了吧。此外，芯片组的动向也值得追踪，由于Intel并不打算马上开放800MHz总线的授权，并且展会之前警告SiS和ALi不得展示相关产品，这显然传出一个明确信号：在击溃VIA之后，Intel将大棒指向了昔日的盟友，那么这些芯片组厂商该何去何从？除了这些，CeBIT 2003中展示了各类大屏幕显示设备、争奇斗艳的机箱以及五花八门的准系统，产品丰富程度一点不亚于以往……

NVIDIA:让人欢喜，让人愁

在CeBIT 2003中，NVIDIA成为人们倍加关注的对象，饱受争议的GeForce FX系列显卡大量展出，包括高端的GeForce FX 5800/5800 Ultra、主流市场的GeForce FX 5600/5600 Ultra和面向低端的GeForce FX 5200/5200 Ultra，这些产品都将很快面市，与大家作亲密的FX之旅。这次唱主角的仍然是华硕、丽台、微星和耕升这些显卡大厂，不过最引起我兴趣的还是耕升为GeForce FX带来的水冷系统以及Tt公司带来的静音型散热系统。GeForce FX 5800 Ultra的高功耗众所周知，早先NVIDIA展示了一个无比巨大的散热系统，其噪音竟然高达70dB，超过40dB的CPU风扇已经让人难以忍受，难以想象70dB的噪音会多惹人烦，因此，许多厂商都放弃了NVIDIA的方案，甘愿独立开发。耕升在此前曾拿出一个效率颇高的散热设计，噪音约在30～40dB间，比NVIDIA公版方案要好得多，但还是显得有些吵闹。在展会中耕升发布了水冷方案，相比前者，它的噪音极小且散热效率极高，问题是它的构造复杂、成本高，要想大面积推广估计会遇到不小的阻力，而耕升的展会负责人员也未能对这套系统的面市时间、大概价格等回答一二，展示意味远比实际意义大。


耕升GeForce FX的水冷方式



Tt 特意设计的热管散热系列

相比之下，微星的产品线更为齐全，几乎全系列6款产品都有展示，包括此前从未亮相的GeForce FX 5800(非Ultra版)显卡。微星在散热系统设计上较为保守，但具体的噪音指标我们尚不知晓。微星还令人费解地在GeForce FX 5600和GeForce FX 5200两款产品中加入双BIOS设计，难道它担心大家把另一个BIOS刷坏而提供一个备份？或者他们发现GeForce FX 5600、GeForce FX 5200可通过刷新BIOS变成性能更高的Ultra版？当然，这一切都是我的个人推断，真正事实未来三个月后会见分晓！

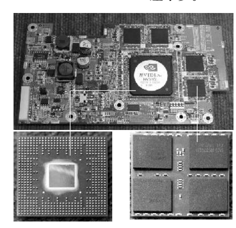
我们也许等不到GeForce FX成为主流的那一天，它很可能和GeForce3 Ti一样快速退出市场。有鉴于性能难以击败Radeon 9800 Pro, NVIDIA会加快NV35的步伐，最快的话可能于5月份发布、下半年全面上市。NV35会在现有GeForce FX的基础上进一步增强，尤其在各向异性过滤与全屏反锯齿方面将大为增强，但在显存方面NVIDIA则从DDR Ⅱ回归到了DDR Ⅰ，但接口位宽则从128bit提高到256bit，所以尽管后者频率有所降低，但总带宽高出不少，而成本也会大大降低。NV35的性能将会达到恐怖的程度：在1600×1200分辨率、4x全屏抗锯齿和8x各向异性过滤环境下运行Quake Ⅲ，游戏速度仍然能高达110fps，而NV30架构的GeForce FX显卡最多只能提供48fps的速率。有鉴于此，重新夺回性能宝座应该问题不大，不过在显卡3D性能远超过实际需求的今天，大家对其价格与功耗更为关注，难道我们需要价格超过3000元、噪音高达70dB的显卡吗？

据悉，NV35的晶体管规模将达到1.3亿个，采用0.13微米工艺制造，芯片工作频率仅为250MHz/500MHz，有消息说联电改进后的工艺可以令NV35的发热量降为GeForce FX 5800 Ultra的一半，也有消息说它的发热量比GeForce FX 5800 Ultra还要高不少，散热系统庞大到占据了两个PCI插槽的位置……这些都是小道消息，我们无法知道未来的NV35是什么样子，但只要它能够及时大量上市，价格大家可以接受就很让人满意了。

移动版的GeForce FX也是NVIDIA本次展会的重头戏。NVIDIA发布了GeForce FX Go 5600／Go 5200两种型号，其中GeForce FX Go 5600基于0.13微米工艺制造，采用128bit DDR显存，工作频率为350MHz/700MHz，总体规格与桌面级的GeForce FX 5600相当，不过它

	NVIDIA				ATI			
定位	名称	内核	工艺	售价	名称	内核	工艺	售价
高端	GeForce FX 5800 Ultra	NV30	0.13		Radeon 9800 Pro	R350	0.15	449～549美元
	GeForce FX 5800	NV30	0.13		Radeon 9800	R350	0.15	349美元
主流/中端	GeForce FX 5600 Ultra	NV31	0.13	199美元	Radeon 9600 Pro	RV350	0.13	185美元
	GeForce FX 5600	NV31	0.13	179美元	Radeon 9600	RV350	0.13	149～169美元
主流/低端	GeForce FX 5200 Ultra	NV34	0.15	149美元	Radeon 9200 Pro	RV280	N／A	129～149美元
	GeForce FX 5200	NV34	0.15	99美元	Radeon 9200	RV280	N／A	79～129美元

的工作电压仅有1.00～1.25V，支持PowerMizer 3.0节电技术，最高功耗低于6W，而工作的平均功耗则小于1W；GeForce FX Go 5200的规格比桌面级GeForce FX 5200略低，它采用0.15微米工艺制造，核心/显存频率分别为300MHz/600MHz，工作电压在1.2～1.45V之间，同样支持PowerMizer 3.0技术，功耗与GeForce FX Go 5600差不多。



用于笔记本电脑的GeForce FX Go 5600显卡模块，图形芯片表面标识着NV31GL字样；它采用显存与图形核心分离式设计，板型和块头与桌面级显卡看起来区别不大。

相比ATI的同类产品，GeForce FX Go 5600／Go 5200显得体积有些过大，功耗也较高，估计很难用在轻薄型产品中。此次展会中，东芝公司带来的GeForce FX Go Satellite笔记本电脑就是全尺寸类型，3D性能当然是相当不错，只是笔记本电脑的大小和重量指标都稍高。

在芯片组方面，NVIDIA打算推出整合GeForce FX 5200核心的nForce 3芯片组。显然，AMD Athlon 64的一再延迟导致Athlon XP相关芯片组寿命的延长。至于该芯片组的其它方面，估计不会有太多改变，双通道DDR400、200MHz前端总线支持等特性将得到保留，Serial ATA接口估计也会被整合，不过我们更关注的是南桥的APU(音频处理单元)功能是否得到改善，此前大家对NVIDIA APU在规格上胜过创新SB Live！声卡大感兴奋，没想到应用中却发现不是这么一回事，数不清的BUG被发现，但愿nForce3能够改正这些问题。

ATI，风“镭”之锤，锐不可当！

在ATI方面，CeBIT 2003上也有不少第三方产品展示，只是ATI阵营还稍显得力量薄弱，这与它开放授权的时间不长有关。

关于Radeon 9800 Pro大家应该没什么疑问，我们还是将注意力放在Radeon 9600系列上。Radeon 9600将于5月左右大量上市，它的直接竞争对手为GeForce FX 5600系列和GeForce FX 5200 Ultra。ATI对外透露，Radeon 9600只有4条像素引擎，而Radeon 9500 Pro有8条。Radeon 9600系列的性能相当于Radeon 9500系列的85%～95%，但它采用0.13微米工艺制造，成本将比Radeon 9500系列降低许多，价格当然也更为便宜。看来，ATI终于认识到主流市场最关键的因素，性能不是惟一，价格更为重要，尤其对亚洲地区来说更是如此。也许在未来的竞争中Radeon 9600在性能上占不了什么优势，但它价格便宜、大家买得起，很有可能火爆市场！



PowerColor的Radeon 9800 Pro显卡

ATI发布代号为M10的Mobility Radeon 9600移动图形芯片，它以桌面版的Radeon 9600为基础，支持DirectX 9.0 API，很可能采用GDDR-2M标准的显存；但ATI没有讲述太多Mobility Radeon 9600的具体特性，尽管性能会低于桌面版本不少，但同GeForce FX Go相比应该不会落下风，而在功耗方面Mobility Radeon 9600将更具优势，这种特性令它可以轻松入驻轻薄型产品中，这是GeForce FX Go目前依然难以企及的。ATI似乎不太愿意太早将这款产品推向市场，毕竟它现有的各款产品都还具有非常强大的生命力，太快推出新品无疑自相残杀。

在芯片组方面，ATI带来了几款最新的整合产品：RS300和RS250。RS300的指标都相当强劲，它可支持拥有超线程技术、800MHz FSB的Northwood/Prescott核心Pentium 4处理器，支持双通道DDR400内存，集成RV250图形内核(Radeon 9000核心)，将为移动平台提供理想的性能；RS250规格稍低，它在图形内核方面没什么变化(仍然是Radeon)，只是增加对DDR333的支持，主要面向经济型平台。由于Intel在芯片组领域的影响力太大，ATI实际上不可能拥有太多的机会。

VIA S3和SiS加入“图形绞肉机”

Matrox的幻日、Trident的XP4在一年前都先后向



VIA S3的DeltaChrome系列多半还是纸上谈兵，不知何时能够全部面市。

图形市场发起冲击，可惜均以失败告终，本次CeBIT上我们未能看见这两位的踪影，但是却又来了两位新成员：威盛S3以及SiS携带的图形芯片。

继推出支持DirectX 9.0的DeltaChrome X9、DeltaChrome M128和DeltaChrome M64+系列移动图形产品之后，威盛S3又在本次CeBIT上进一步对外透露其桌面版本的DeltaChrome F1、DeltaChrome S8以及DeltaChrome S4全线产品，计划在年内重返中高端显卡市场，这必然使热火朝天的图形市场变得更加精彩激烈。

据悉，威盛S3的三款新品分别面向高中低端市场，其中性能最高的DeltaChrome F1将拥有256MB DDR显存、8个渲染管线，主流型的DeltaChrome S8的工作频率及显存等指标稍低，而DeltaChrome S4则面向入门级用户。所有这些产品都支持DirectX 9.0，且都具有HDTV(高清晰度数字电视)输出功能及Chromotion可编程影像引擎。此外，威盛S3还计划在下半年推出性能更优秀的DeltaChrome 2以及DeltaChrome MS。这两款产品都可以支持微软的下一代API：DirectX 10，前者的核心频率为400MHz，采用DDR II显存，性能可媲美ATI的Radeon 9700。当然在今年年底这样的性能并没有什么值得夸耀的；相比之下，DeltaChrome MS则属于核心精简的产品，面向主流市场，估计性能与现在的Radeon 9500相当。

若从规格上看，我们会发现Delta Chrome挑战高端毫无可能，顶多在主流市场分一杯羹，而且最大的问题是我们没有看到任何样卡的展示，这些产品现在还是纸上谈兵。相比之下，务实派的SiS所带来的Xabre II更能引起我们的注意。

作为Xabre的后继者，Xabre II将更具威力：采用8条渲染管线、支持AGP 8X和DirectX 9.0，未来将搭配频率达1GHz的128bit DDR II显存，而且Xabre II具有SiS独立开发的FMC III(Frictionless Memory Control III)显存控制技术，这项与NVIDIA LMA II、ATI HyperZ III类似的技术可对显卡带宽进行最佳优化，以此达到性能提升的目的。

就总体规格而言，Xabre II与GeForce FX相当，SiS作为图形业的后来者，拥有如此的技术水平令人惊讶。据悉，Xabre II核心将会对应SiS 340和SiS 341两个版本，它们均采用联电的0.13微米工艺生产，核心频率同为375MHz，虽然显存目前使用的是DDR标准的，但将来应该会采用1GHz的DDR II，它们的区别主要在渲染管线方面：SiS 340具有8条，性能最高，主要同未来的GeForce FX 5600和Radeon 9600系列竞争；而SiS 341只有4条渲染管线，将与GeForce FX 5200和Radeon 9200系列竞逐入门级市场，这种定位还是比较务实的，如果得到显卡厂商支持，Xabre II应该会有不错的发展机遇。

	Xabre II (SiS 340)	GeForceFX 5800 Ultra	Radeon 9700 Pro
渲染管线数目	8条	8条	8条
制造工艺	0.13微米	0.13微米	0.13微米
显存(标准配置)	128bit DDR II	128bit DDR II	256bit DDR
显存频率	1GHz(标准配置)	1GHz	650MHz
显存带宽	16GB/s(标准配置)	16GB/s	20GB/s
顶点引擎版本	2.0	2.0+	2.0
像素引擎版本	2.0	2.0+	2.0
DirectX支持	9.0	9.0(+CineFX)	9.0
显存控制技术	FMC III	LMA II	HyperZ III

Intel:移动与桌面的帝国时代

在CeBIT 2003大展的首日，Intel就于全球同步推出面向下一代移动平台的迅驰(Centrino)技术。该技术除包括Pentium M处理器(即我们以前介绍过的Banias)外还包含Intel自家的i855系列芯片组以及Pro/Wireless 2100无线网络模组，也只有同时具备这些组件的便携电脑才被允许使用“Centrino”商标。



迅驰是Intel的最新“武器”

Pentium M处理器是迅驰平台的核心，它采用0.13微米制造工艺，400MHz前端总线，内置1MB大容量二级缓存，并分为标准、低电压和超低电压三种不同的型号，而工作频率则从900MHz到1.6GHz不等，其指令效能很高。Pentium M 1.6GHz的性能就以不小的幅度超过了Pentium 4-M 2.4GHz而荣登移动处理器性能冠军的宝座。Pentium M的配套芯片组为i855系列(开发代号为Odem)，由于Intel并未授权其它厂商设计兼容产品，因此i855就成为我们惟一的选择。i855分为标准版的i855PM、整合图形核心的i855GM和面向未来平台i855GME三个版本。一般说来，光软互换型的笔记

本电脑偏爱i855PM外加ATI／NVIDIA图形模组的设计，而超轻薄机型几乎都用整合图形的i855GM，至于i855GME则会与未来的Dothan处理器搭配使用。

迅驰平台最令人印象深刻的地方莫过于可提供长达5～6个小时的电池使用时间，这对笔记本电脑而言可以说是革命性的进步！迅驰平台的到来无疑进一步巩固了Intel在移动市场的垄断地位，而各个笔记本厂商也对此响应强烈，索尼、NEC、东芝、IBM、Dell和HP等大厂都同期推出新品，国内厂商更是不用说了。


迅驰平台三大组件：Pentium M处理器、i855芯片组和无线网络模组。

Intel在CeBIT大展上还带来了下一代移动处理器——Dothan的一些消息。作为Pentium M的继任者，Dothan的主要改进在于将二级缓存容量提升到2MB，前端总线也提高到533MHz，频率从1.8GHz起跳，由于采用0.09微米工艺生产，因此Dothan的功耗将保持与Pentium M相当的水平。Dothan的配套芯片组为i855GM和i852GME，它们之间的主要区别在于集成图形核心的不同，此外这两款芯片组的无线网络模组也升级为可以同时支持802.11a/b的Calexico Dual Band芯片。

在桌面领域，Intel在本季度末将推出800MHz FSB的Pentium 4处理器，年底推出新一代Prescott核心，由于AMD未能及时拿出Athlon 64，所以Intel在2003年还是畅通无阻的。

潜龙腾渊：Athlon 64再度延后，Athlon XP-M出击

AMD在本次CeBIT上透露，它计划于今年四月发布Opteron处理器，至于面向桌面市场的Athlon 64则会在九月正式推出，但具体量产时间被推迟到2004年初，主要原因还是SOI(硅绝缘体)工艺仍有些问题没有解决。实际上这又是一种变相的延期。为此，AMD不得不延长Athlon XP的寿命，有迹象表明AMD还打算推出Barton的中低端版本，不过这些都是临时对策罢了，若没有价格优势，Athlon XP早已没有任何生机。



AMD在CeBIT 2003中的展台，整面墙上都是各品牌的Athlon 64主板，问题是Athlon 64在哪呢？

在展会中令大家倍感兴趣的是AMD的移动产品！大家没有听错，AMD在CeBIT 2003大展首日即一口气推出12款新型移动处理器，摆明了冲着Intel的迅驰平台。这些产品包括三款高性能型Athlon XP-M(2600+、2400+和2200+)，四款移动型Athlon XP-M(2500+、2400+、2200+和2000+)以及五款采用μPGA封装、低电压版的Athlon XP-M(1800+、1700+、1600+、1500+和1400+)。其中，桌面型和移动型产品基于Barton核心，而低电压版本仍使用256KB缓存的Thoroughbred核心，只是采用体积更小的μPGA封装，其针脚与接口都同以往的Socket A完全不同。这其实也是AMD首次推出面向轻薄机型的移动处理器产品，而且AMD开放了它的系统架构以帮助OEM厂商更容易整合802.11a/b无线网络芯片。此外，所有的Athlon XP-M都支持PowerNow！省电技术，核心电压在0.925V到1.4V之间，如果与Pentium 4-M竞争恐怕还有些优势，但要和迅驰平台较量未免有些自不量力了。



采用μPGA封装的低电压版Athlon XP-M处理器，面向超轻薄机型，这也是AMD推出的真正像样的移动产品，尽管离对手还有很大的差距。

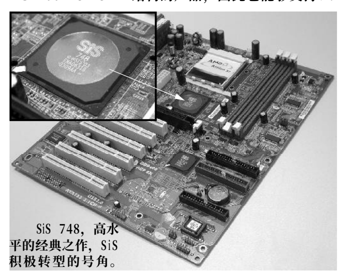
采用Athlon XP-M处理器的笔记本电脑，基本上以日系厂商为主。

成功源于选择，Intel还是AMD？台系芯片组何去何从

芯片组一直都是台系厂商的天下，当年VIA、SiS和ALi三足鼎立、声名显赫，即便Intel自家产品的顶尖表现也无法掩盖它们的锋芒。而如今好景不再：VIA在与Intel的争斗中遭受重创，加上微处理器、图形业务陷于亏损，目前仅靠AMD平台的KT333/400系列勉强度日；SiS在一年前与Intel的合作而实力大增，在图形领域也有不凡表现；至于ALi，因为自身技术力量不足实际上已陷于停顿；相比之下，Intel掌控了Pentium 4芯片组的主导权。

现在，VIA宣布要在4月份推出KT400A，加入对DDR400的支持，但还是无法支持200MHz前端总线，更让人难以置信的是VIA竟然打算在KT400A推出后的一个月后推出KT600，它在KT400A基础上增加了对200MHz FSB的支持。这一举措让主板厂商都难以接受，华硕和升技等厂商干脆中断KT400A主板开发计划直接转入成熟的KT600平台。

在本次CeBIT上，SiS公开透露了SiS 746FX的继任者——SiS 748的概况。SiS 748除了可支持400MHz FSB外，还将支持DDR400(单通道)、AGP 8X、SiS的MuTIOL 1G和HyperStreaming技术，其中SiS独创性的HyperStreaming技术有效降低了传输延迟，拓宽了系统核心与微处理器、内存通道之间的数据传输带宽，从而提升系统的整体性能，加上原有的高磁盘性能优势，应该说，SiS 748将成为一款相当不错的Athlon XP芯片组，即便是KT600和nForce 3在磁盘性能方面也很难赶上它！此外，在Intel全面转向DDR平台的时候，SiS却独出心裁地与三星和华硕合作，共推SiS R659芯片组以实现对Rambus平台的支持。SiS R659面向的是高端市场，它被设计成为支持四通道PC1200 RDRAM结构的产品，因此它能够支持9.



SiS 748，高水平的经典之作，SiS积极转型的号角。

6GB/s的内存带宽。该产品将于今年下半年成熟。

最后，我们有必要提到一个事实，由于Intel对SiS和ALi的限制，这两家厂商只有在i865(Springdale)和i875(Canterwood)芯片组发布后才能得到800MHz前端总线的授权，时间大约会在4月中旬，等到产品开发出来至少要好几个月，会失掉时间上的优势。而芯片组厂商在获得授权后每个芯片组还需要向Intel交纳5美元权利金，同时Intel不断压低芯片组的售价致使第三方厂商的利润大大减少。由于Intel对市场的控制导致主板厂商的成本高居不下，为此现在不少主板厂商都开始设计生产能够支持800MHz FSB的i845PE芯片组主板，它实际上是将i845PE芯片组作超频处理，以此可以节约成本，也有利于提高自身产品的竞争力。当然，超频版的i845PE芯片组虽然会比i865便宜不少，但它无法支持DDR400，也无法使用双通道模式。

超薄、大屏、可卷曲:体验未来显示器

作为世界级大展，各大显示器厂商当然会使出浑身解数展出自己最新的产品。我也就有幸看到了以前只在网上看到的多种“梦幻机型”。

三洋的15英寸OLED显示器

也许许多人只听说过液晶显示器和等离子显示器，而不知道有机发光显示器(OLED)，应该说这一产品是液晶显示器未来几年里的一个强有力的竞争对手，能吸引不少人的眼光。有机发光显示技术由非常薄的有机材料涂层和玻璃基板构成。电荷通过时这些有机材料就会发光。由于有机发光显示器不需要背光源就能够显示生动逼真的照片和清晰流畅的视频，因此比传统的显示屏更薄、更轻。它的刷新率比液晶显示器快很多倍，亮度也远远超过人眼的观察范围，因此显示屏的亮度可以在保持影像对比度和高光不变的情况下进行调整。OLED显示屏的可视角度比液晶显示器大(甚至可达165度)，即使在强光下仍然如此。OLED显示器的像素只有在打开的时候才消耗电能，而液晶显示器的背光源需要一直处于完全开启状态。OLED不仅具有理想的显示质量，还可以作为柔性的显示器卷曲使用，这些优点令它成为呼声



这是三洋15英寸的OLED显示器



甚高的LCD取代者！

目前致力于OLED开发的主要厂商有三星、索尼、惠普、IBM、柯达、三洋、朗讯及飞利浦等，彼此技术水平相差无几，它们的产品近期内都无法达到量产上市阶段，不过在CeBIT 2003上我有幸看到三洋带来的15英寸OLED产品，显示效果的确不错！

三星的54英寸LCD

LCD难以实现大屏幕已是公认的事实，因为随着屏幕的增大，其良品率就越来越难以控制，因此超过20英寸的LCD面板都极难制造，这也是LCD作为电视屏幕普遍不被看好的重要原因。在CeBIT 2003上这种说法不攻自破，因为我们看到了三星的54英寸LCD。没错，是54英寸！



三星的巨无霸LCD显示器，高达54英寸的屏幕令人瞠目结舌。

这款LCD支持16:9的1920×1080分辨率，具备622.8万像素、16.7M色彩，对比度高达800:1，亮度也达到550cd/m²，标准色温10000K，水平可视角度超过170度。而最令人吃惊的是，根据三星官方提供的规格称，这款54英寸TFT LCD的响应时间在12ms以内，明显属于最新一代LCD面板产品！另外TV模式下能够提供60fps、1080线的显示精度，该产品计划在今年下半年开始在全球范围内销售。不过它的价格可以用天价来形容，这么大屏幕的LCD给大家看看就是，想必没多少人能买得起。这次与其说三星在展示新品，倒不如说它在炫耀技术来得合理。



在CeBIT 2003中常能见到用于演示的双面板LCD显示器

除了三星的巨无霸，我们还在CeBIT 2003上看到一些另类的产品。众所周知，LCD显示器一般都是使用单块面板，而展会中我们却在多处看到使用两块面板的怪异产品，使用双面板固然可以加大屏幕尺寸，但这样具有多少实用意义还有待斟酌，姑且只是作为一种展示的噱头罢了！

外观亮丽，功能强大，机箱、电源和风扇的集体秀

电脑的外表其实也是可以美丽起来的，看看苹果的透明机箱就会让你感叹原来机箱可以这样设计！而在今年的大展中，众多机箱、电源和风扇产品也组成了一道亮丽的风景线，它似乎告诉我们一个讯息：个性化PC时代即将来临！

联力的水族馆……

鱼儿、鱼儿水中游——这是联力(Lian Li)PC-60H1水族馆系列机箱带给你的印象。这种机箱使用特殊的W-658侧镶嵌板，可以将PC机箱变成一个神奇的水族馆。可在这样狭小、缺氧的环境里，鱼儿能否养活我很怀疑，怎么说这种创意都有些不伦不类，只不过在一大堆机箱中吸引人眼球罢了，要真的投放市场，恐怕不会有太多人想买。此外，联力还与华硕一道开发了Chip-Con主动冷却方式，它能够让CPU的温度保持在冰点以下。



联力PC-60H1机箱



Chip-Con采用主动冷却方式，它能够让CPU的温度保持在冰点以下，利用它将P4超上4.1 GHz，都能将CPU冷却到-53°C，够强劲吧！

功能全面、安装简单的Noblesse SE机箱

这一机箱乍一看去并不特别，但它的一大特点就是机箱前面的硬盘选择器。当你安装三个硬盘时，你可以利用它改变三个硬盘间的启动顺序。这一功能相信对于那些安装多操作系统的人非常有帮助，例如你的几个硬盘分别安装有WinXP、Win98和Linux操作系统，当你想用Linux操作系统时只需很简单地切换一下，而不再像从前那样需要在BIOS里



Noblesse SE机箱，可利用硬盘选择器来选择系统启动顺序。

反复设置和试验来选择启动哪个硬盘。此外，这一箱机的侧面有USB 2.0、耳机和麦克风的接口，操作者不用再伸长手臂到机箱背后接线。机箱上集成的读卡器可以识别CF、SMC、MMC、SD及Memory Stick(记忆棒)这些常用的存储卡。另一个有趣之处在于它的IDE连接，甚至包括电源都从机箱里延伸出来，使DIYer可以不用打开机箱就快速地接上硬盘。

Tt的Xaser Ⅲ系列机箱与480W静音电源

漂亮的外观设计，这是Xaser系列机箱的一大特色，此次发布的Xaser Ⅲ系列机箱除了继承前一代的功能和外观以外，这些机箱前面板上方提供了液晶屏幕和调节旋钮，并且前置了1个IEEE 1394、2个USB 2.0、1个Mic和1个音频输出接口。该系列产品的特色是透明侧板设计，多功能HardCano风扇转速控制装置及前置的“Thermaltake”背光液晶显示板，产品预计会在今年的第一季度上市。Xaser Ⅲ的大小同上一代产品差不多，虽然宽大的空间有利于超频散热，但搬动起来实在很不方便，相比之下，我更愿意选择小一些的机箱，要是未来Tt会推出小一号的产品就好了，毕竟它的设计委实不错！

除了Xaser Ⅲ机箱以外，Tt还带来了功率高达480W的Xaser Silent Purepower W0010电源。这款电源带有双风扇，有两种风速控制面板。一种是前置控制面板，占用一个5.25英寸的驱动器空间。只要调整面板上的旋钮就可以改变风速；在实际运行中这款电源显得相当安静，让人感觉不到明显的嘈杂声。



Tt的Xaser Ⅲ系列具有更漂亮的外观、更炫目的设计及同样昂贵的价格。

清华华天的九州风神魔幻系列风扇

作为新兴散热器品牌，清华华天在电脑发烧友中拥有不小的号召力。我们在CeBIT 2003中也看到它的身影，而清华华天带来的魔幻系列风扇让人印象深刻。我们知道，目前市面上的发光风扇是发光管由直流电源直接提供电源驱动的，走线于风扇外框，电气点裸露于外部，有安全隐患，也不能形成光弧。而九州风神的魔幻风扇采用专利性的直流旋转发光风扇，由一个直流风扇转子带动发光二极管旋转工作，无需外接直流电源，对使用环境也无特殊要求。这种风扇旋转时能形成多重美丽的彩色光环，如果放在半透明的机箱里煞是好看，而对那些热衷于发光风扇的朋友们来说这一系列风扇是一个很好的选择。



有创意的小玩意儿，展会上曾有人愿意出700多元的高价购买一个魔幻风扇。

准系统时代

在这次CeBIT大会上，不少厂商都展出了自己的准系统产品，也有一些是MINI-iTX的，它们的共同特点是把PC的主机配件以相当合理的布局装在紧凑、小巧透着十足数码味道的小机箱里。它们的集成度相当高，有不错的3D图形处理、6声道输出、快速以太网卡、USB甚至是火线接口，主流PC该有的它全有，而且大部分都在BIOS里集成了CD、MP3播放功能，无需启动操作系统，只要轻轻一按前面板上的播放按钮，就可以听音乐。这种产品的意图非常明显：就是要让PC家电化。展出这类产品的厂商多半是原来的主板厂商，暂时已经有十多家，而且各有各的个性特

色，限于篇幅，我们只能选择其中较具吸引力的产品向大家作介绍。

浩鑫展台最为阵容浩大，乍看这面色彩斑斓的墙，正是用XPC作砖头砌起来的，在整个会展大堂中显得非常醒目。细看之下，你会发现每块"砖头"都非常精巧，右上角有圆润细致的播放按钮，光驱软驱以及下面的USB及音频等外接口均用活页式的盖子盖起来，以显简洁美观。不过说实在的，这种活页式的盖子边缘并不怎么圆滑，掀起的转轴做工也不够精细，实在不敢恭维。据厂商介绍，正式上市的产品在这方面会有所改进。此外，浩鑫还展出了用水冷系统的XPC准系统，令人诧异的是它竟然使用了AMD的Athlon 64处理器。



浩鑫琳琅满目的准系统产品墙

微星的准系统最具诱惑力，它的最大特色在于前面板做得与家庭Hi-Fi设备别无二致，除了有CD/MP3播放按钮之外，还具有DVD播放的控制按钮，要是能够不启动操作系统时就直接播放DVD是最好的，大家可以拿它作DVD播放机使用。这款产品使用微星自己的主板和显卡，这一点与其它厂商有较大的区别。



微星的准系统产品，前面板酷似家庭音响设备

多数准系统厂商都是做主板出身，只有天鹰例外。天鹰原来是机箱厂商，大概是做机箱的经验特别足，所以其产品的整体感比较强，透着一股数码家电的味道，需要提到的是，它还是浩鑫XPC机箱的OEM厂商，算是这个领域颇为老道的公司了。


天鹰拿出的多款产品，其产品时尚感浓厚。

这些产品只是展会上的冰山一角，实际上包括华擎、技嘉、精英、梅捷、硕泰克和威盛在内的厂商都拿出了类似的产品，看来2003年准系统将会逐渐开始流行起来，"以小为美"的风格同目前机箱普遍"以大为美"的风格形成鲜明的对比。

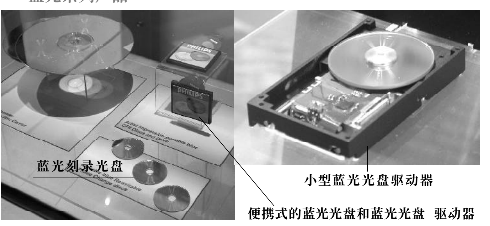
你认识吗？

E-BOX



有人看到这样一个箱子，会以为是机箱、打印机，还有人甚至想到是冰箱，其实都错了，这是一个"专职"的照相箱。将箱门打开后，箱子内部的四角都有一个灯管，营造了一个均匀的光照环境。而相机就在箱子的顶部，通过软件的控制实现职业的照相效果。它的价格不低——接近20000元人民币。

蓝光系列产品



蓝光刻录光盘

小型蓝光光盘驱动器

便携式的蓝光光盘和蓝光光盘 驱动器

SONY:眼睛和体力的玩具



没有游戏摇杆，没有鼠标和键盘一样可以玩游戏。



总结

尽管本次大展的参展厂商不及以往，但CeBIT 2003仍然不同凡响，尤其是来自亚洲的厂商占了主导地位：日本的先进科技、韩国的时尚风情、台湾省的板卡设计、中国内地的制造优势与庞大需求……CeBIT 2003也因此被称为亚洲之年，在欧美IT业普遍萧条的今天，亚洲厂商成为展会的主角，毫无疑问，对整个业界来说也是如此，各个主要的IT厂商都将亚洲尤其是中国作为今后发展的重心。如果说欧美是IT的起源地，那么亚洲便意味着IT的今天和明天！相信随着时间的推移，在各大展会中亚洲厂商所占的比重也将越来越大，而不仅仅只是今天的CeBIT 2003。

新品速递

文/图 微型计算机评测室

在本刊网站电脑秀(PCShow.net)中的“产品查询”处输入产品查询号即可获得详细的产品资料。

- 实现你的数字视频梦 ——品尼高STUDIO DV 8
- 大容量数码照片存储器 ——宽洋VP-2060数码相机伴侣
- 速度×2——TP-Link无线网络设备
- 剪掉拖着的尾巴 ——雅美达AS151EL液晶显示器
- 首款800MHz FSB Pentium 4处理器独家测试
- 高性能、大容量、低噪音 ——希捷酷鱼7200.7系列硬盘
- 微软无线光学桌面版
- 3R PCI硬盘扩展卡
- 新品简报

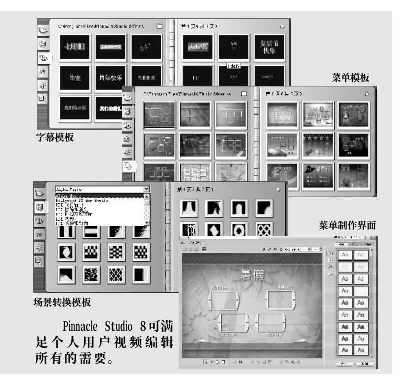
实现你的数字视频梦

——品尼高STUDIO DV 8

“视频创作应当是有趣的，而不是令人灰心的”，品尼高STUDIO DV 8如是说。

最近，品尼高面向个人家用市场推出了STUDIO DV 8，为DV用户提供了一个全面的视频解决方案。

众所周知，所谓DV视频采集卡其实就是一块IEEE 1394卡。STUDIO DV 8 IEEE 1394卡采用agere FW323-05芯片，卡上具有三个IEEE 1394接口。



Pinnacle Studio 8可满足个人用户视频编辑所有的需要。

仅从硬件上看，STUDIO DV 8与其前辈——Express DV完全一样，而STUDIO DV 8真正价值和吸引用户的是新的Pinnacle Studio 8视频编辑软件。这与MP20到MP20 Plus的升级完全类似，都是通过“软”升级来使产品的功能和易用性得到较大的提升。

Pinnacle Studio 8作为品尼高最新的视频编辑软件，与前一代产品Studio 7相比，增加了直接创建和刻录VCD、DVD的功能，可完成VCD、SVCD或DVD光盘的制作。不像其它视频编辑软件，用户要将视频处理编辑和刻录光盘分为两个步骤去完成。

Pinnacle Studio 8拥有一个非常直观且上手容易的操作界面，用户可以根据需要设定时间线模式、故事板模式或是基于文本的剧本模式来进行视频编辑。经过试用，我们发现Pinnacle Studio 8的功能相当强大，提供了超过100种的场景切换和Hollywood FX 3D切换效果，能制作出专业的字幕效果，但较为遗憾的是未提供制作动态字幕的功能。专业的菜单制作是Pinnacle Studio 8另一个吸引用户的地方，它提供了包括多轨背景音乐、移动视频背景和在子菜单中动态视频等丰富的功能，即使与专业的DVD创作软件相比，也毫不逊色。(姜 筑)

附:STUDIO DV 8产品资料

采用芯片	agere FW323-05
接口	3个IEEE 1394
附送软件	Pinnacle Studio 8
市场参考价	1580元
咨询电话	010-62566688-812(北京华旗资讯数码科技有限公司)



大容量数码照片存储器

——宽洋VP-2060数码相机伴侣



读卡器和移动硬盘结合在一起，无需连接电脑与电源，即可将各种存储卡上的数码照片与文件导入其内置的大容量移动硬盘中，适合外出办公、旅游摄影者使用。

相信部分数码相机用户有过这样的体会，在长时间旅游或出差办公时，128MB或256MB存储卡依然不够用，必须带上笔记本电脑导出存储卡内的照片才能继续拍摄，不仅步骤繁琐而且增加了旅途重量。针对需要外出拍摄大量数码照片的用户，宽洋科技推出了独特的解决方案——VP-2060数码相机伴侣，它无需电脑，可将各种存储卡中的照片直接存放在内置的大容量硬盘中，待返回后统一处理。

宽洋VP-2060数码相机伴侣的体积比磁带式随身听约大，重量为228g，放入摄影包内不会使我们明显感觉到重量的增加。在控制面板上，除了2.5英寸LCD与电源/充电指示灯外，仅有一个电源开关按钮与一个"Copy"按钮，比较简洁。侧面的存储卡插槽支持SM(Smart Media)、MS(Memory Stick)、SD（Secure Digital Card）、MMC（MultiMedia Card）、CF（Compact Flash）以及MicroDrive六种存储卡，囊括了目前所有主要的存储卡类型，可供绝大多数数码相机用户使用。

VP-2060数码相机伴侣的核心部分是2.5英寸笔记本电脑专用硬盘，有20GB、30GB和40GB容量供用户选择。相对闪存芯片，硬盘有存储速度快、容量大以及成本低的优势，40GB笔记本电脑硬盘的价格比512MB存储卡还低，而容量却是后者的几十倍，可存储几万张高质量照片。可以认为，VP-2060数码相机伴侣是多种读卡器与笔记本电脑硬盘的结合体。

VP-2060数码相机伴侣的使用十分简单，只需在相应接口插入存储卡，再按下面板上的"Copy"按钮，存储卡中的照片（以及所有格式的文件）即被自动传至VP-2060数码相机伴侣的硬盘中，整个过程非常"傻瓜化"，不需要用户进行任何设置。为了使用户区分来自不同存储卡和不同批次的照片，VP-2060数码相机伴侣自动将每次导入的照片存放在不同的文件夹下，例如：首次由CF卡导入的照片被存放在CF0001文件夹中，第二次便是CF0002；首次由记忆棒导入的照片被存放在MS0001文件夹中，第二次便是MS0002……以此类推，同一种存储卡最多可导入999次，即最多999个以CF、MS、SD、SM或者MMC开头的文件夹，这样在多次使用相同或不同的存储卡时，用户仍可据此找到相应的照片。但因VP-2060数码相机伴侣未具备内置时钟，我们无法根据文件夹生成时间（即导入时间）查找照片，在数十次导入的情况下，我们无法仅凭数字序号立即确定目标文件夹，须在大概范围内多次查找。

VP-2060数码相机伴侣内置了720mAh可充电锂电池，可连续独立工作近两小时。另外它支持USB 2.0，向电脑传输照片的速度令人满意，而且在Windows 2000/XP下无需安装驱动程序。值得一提的是，我们发现通过电脑，可在VP-2060数码相机伴侣中随意建立文件夹、存储各类文件数据，此时它相当于一部既可使用内置电池，也可使用外接电源工作的USB 2.0移动硬盘，毕竟随时能将几十GB硬盘装满照片的用户是极少的，平时可将富余的大量空间做移动硬盘用，也算物尽其用。

综上所述，宽洋VP-2060数码相机伴侣以体积小、重量轻以及操作简单等优势，替代了笔记本电脑，为各类存储卡提供了专业的照片中转站，即便在平常的工作生活中，它仍可作为USB 2.0移动硬盘为用户服务。宽洋科技表示，近期将调整该系列产品的售价，如果能降至两千元以下，宽洋VP-2060数码相机伴侣很有可能成为数码存储产品市场中的新热点。（毛元哲）

附：宽洋VP-2060数码相机伴侣产品资料

尺寸	13cm×7.5cm×2.5cm
重量	228g
支持存储卡类型	SM、MS、SD、MMC、CF、MicroDrive
硬盘容量	20GB/30GB/40GB（可选）
电池使用时间	1.6小时
接口类型	USB 2.0
市场参考价	2980元(20GB)/3280元(30GB)/3580元(40GB)
咨询电话	010-62625727(北京宽洋科技有限公司)



(产品查询号:2002420008)



(产品查询号:2002420007)



(产品查询号:2002420006)

从802.11b到802.11b+，数据传输速率整整提高了一倍。

速度×2

——TP-Link无线网络设备

TP-Link新推出的无线产品包括一个型号为TL-WA200+的AP(其功能相当于以太网的HUB)；一个PCMCIA接口(用于笔记本电脑)的无线网卡，型号为TL-WN210+；以及一个用于台式电脑的PCI接口的TL-WN250+无线网卡。

TP-Link的这三款无线产品最引人注目的地方就是在包装上非常明显地标有“22Mbps”。我们知道，目前市场上绝大部分无线产品都采用802.11b协议，其数据传输率只有11Mbps。而即将推出的802.11g无线传输协议与802.11a一样，传输速率将会是54Mbps。那么，TP-Link这三款无线产品到底采用的是什么无线传输协议？

答案就是“802.11b+”。该协议可以说是现有的802.11b的增强版，它采用与802.11b相同的2.4GHz频段，可以完全兼容采用802.11b协议的无线网络产品。除了数据传输速率的提升外，802.11b+在WEP加密方面也作了增强，新增256bit加密方式，而802.11b最高只能支持128bit加密方式。此外，802.11b+的覆盖范围也有所增大，实际使用中802.11b+在室内、室外最大距离为120米和350米，一般采用802.11b的无线设备室内/室外最大距离在100米/300米左右。



产品上明显标有22Mbps的字样

众所周知，Intersil与Texas Instrument(TI德州仪器)两家公司分别推出了Complementary Code Keying-Orthogonal Frequency Division Multiplexing(简称CCK-OFDM)技术和Packet Binary Convolutional Coding-22(简称PBCC-22，即802.11b+)技术来争夺802.11g标准，最终，Intersil公司赢得胜利。但TI公司又不甘心放弃已经研发完成的技术，只有抢在802.11g的无线产品大量上市之前推出802.11b+的无线产品，希望借此抢占一部分市场份额。因此，目前所有的802.11b+无线产品的芯片都是由TI公司生产的。

由于未来的802.11g协议并不兼容802.11b+，802.11b+只能算是一个过渡性的产品。但考虑到现在绝大部分无线设备都是采用802.11b协议，而宾馆、机场等公共场所也多是安装的802.11b无线设备。802.11b+无线设备仍具有相当大的应用空间。

TL-WA200+无线AP的参数可以通过专门的软件或是WEB界面两种方式来进行设置，使用设置方法与802.11b无线AP完全一样，只有在数据传输速率的设置选项中，可以将数据传输率的最大上限设置到22Mbps。无线网卡的使用也没有任何区别。

我们发现TL-WA200+无线AP不支持路由功能，也就是说无线网卡的IP地址必须与主网络在同一个网段下面，造成在使用和管理上的很大不便。

通过拷贝26MB大小的文件，测试802.11b+协议在实际使用中的速度提升。结果表明，802.11b+无线产品会缩短近一半的时间，在打开网页时也可以明显地感觉到速度提升。当802.11b+的AP配合802.11b无线网卡，网络会自动将速率降低到11Mbps，没有出现任何不兼容的情况。即使在网络中同时使用802.11b和802.11b+协议的无线网卡，也不会出现任何问题。同样，802.11b+的网卡同样可以在802.11b的AP上使用。

总的说来，TP-Link这三款采用802.11b+协议的无线设备，速度上确实有较大的提升，并且与802.11b设备有良好的兼容性，是一款相当想理的无线升级产品。而它的价格更是让人心动，甚至远远低于现在采用802.11b协议的主流无线产品。这也预示着，随着更多厂商的进入，无线产品的价格将会大幅下跌，而最终被普通用户所接受。(姜　筑)

采用协议	802.11b	802.11b+
拷贝26MB文件时间	53秒78	34秒16

附:TP-Link无线设备产品资料

采用协议	802.11b+
最大传输率	22Mbps
覆盖范围	室外最大350米 室内最大120米
市场参考价	TL-WA200+ 850元 TL-WN210+ 480元 TL-WN250+ 500元
咨询电话	0755-26525726(TP-Link公司)



剪掉拖着的尾巴

——雅美达AS151EL液晶显示器

16ms延迟时间和纤巧的外形设计，相信许多人会勃然心动。

继明基FP581S液晶显示器之后，雅美达也推出了一款标称延迟时间为16ms的液晶显示器——AS151EL。与明基FP581S液晶显示器一样，雅美达AS151EL同样是采用LTPS技术的液晶面板。众所周知，LTPS(Low Temperature Poly-silicon 低温多晶硅)是LCD领域中一项最新技术。该技术最大的特点是采用多晶硅，而多晶硅的电子迁移率是非晶硅的100倍，理论上面板像素的反应时间要比非晶硅(目前市场上主流液晶显示器面板所采用的方式)的快10倍。因此，采用LTPS技术的液晶显示器的延迟时间将大幅缩短。通过试用，我们发现无论是玩游戏还是观看电影，在大动态画面下几乎看不到拖尾的现象。

雅美达这款AS151EL液晶显示器采用窄边框设计，并无过多的修饰，整个显示器上看去非常的秀气。显示器外壳表面采用浅银灰的金属涂层，配合全金属构架的支撑臂，形成一个协调的整体。值得一提的是，该液晶显示器非常薄，其厚度不足2cm。而普通液晶显示器的厚度多在3～5cm之间。

总的说来，这款显示器16ms的延迟时间解决了拖尾这个目前液晶显示器所存在的最大问题。此外，该显示器的规格也不低，对比度达到400:1、亮度为250cd/m²。(姜　筑) MC (产品查询号:3103220001)

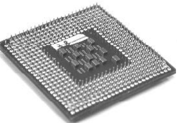
附:雅美达AS151EL液晶显示器产品资料

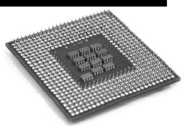
对比度	400:1
亮度	250cd/m²
响应时间	16ms
市场参考价	2699元
咨询电话	010-82657691(创格思维总公司)

800MHz和533MHz前端总线的Pentium 4处理器对比图(正反两面)


800MHz FSB Pentium 4


533MHz FSB Pentium 4


800MHz FSB Pentium 4


533MHz FSB Pentium 4

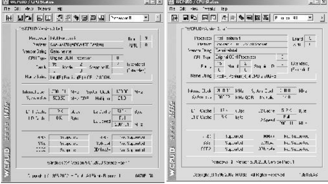
首款800MHz FSB Pentium 4处理器独家测试

新Pentium 4的前端总线频率将达到800MHz，性能上会带来怎样的提升呢？

本刊在2003年第7期测试了Intel的下一代芯片组——i865。不过，当时由于没有拿到800MHz FSB的Pentium 4处理器，不能不说是一个遗憾。今天，我们再一次抢在Intel发布之前，测试了800MHz FSB的Pentium 4处理器。

本次测试的800MHz FSB的Pentium 4处理器仍然采用Northwood核心，并非Prescott核心，工作频率为2.8GHz。单从外形上看，与533MHz FSB的Pentium 4处理器没有任何的区别。只是新的Pentium 4处理器采用的贴片元件更小，且电阻的排列也不一样。

将处理器安装在865主板上，主板会自动识别到800MHz FSB，与845PE主板只有在533MHz前端总


从WCPU3.1版的测试软件中可以看到，系统时钟由133MHz变为200MHz，相应的FSB也由533MHz(133MHz×4)变为800MHz(200MHz×4)。

线下才能使用DDR333内存相似，只有当FSB达到800MHz时，865主板才能将内存频率设置到DDR400，而533MHz FSB时内存频率最高只能设置到DDR333。值得一提的是，在800MHz FSB下，主板的内存设置选项还增加了DDR320这个非标准的内存频率。

我们将一颗2.8GHz(533MHz FSB)的Pentium 4处理器与这颗800MHz FSB的2.8GHz Pentium 4处理器进行了对比测试，通过测试发现，虽然两颗处理器的工作频率都为2.8GHz，但800MHz FSB配合双通道DDR400显示出了强大的潜力，性能上有较大的提升，特别是在Multimedia CC Winstone 2003这类系统负荷较重的测试中，尤其明显。由此可以看出，就2.8GHz的Pentium 4处理器而言，其运算能力已经略微超过FSB的最大数据传输速率，随着处理器频率的日渐提高，533MHz前端总线迟早会成为影响系统性能的瓶颈。而800MHz FSB的及时出现，则彻底解决了这个问题，其6.4GB/s的带宽相信在未来的较长一段时间，都不用担心处理器的运算能力和FSB不协调的问题。

	2.8GHz(533MHz)	2.8GHz(800MHz)	
	DDR333双通道	DDR320双通道	DDR400双通道
Business Winstone 2002 1.01	32.4	32.5	33.1
Multimedia CC Winstone 2003	41.8	43.5	48.5
PCMark2002 Pro			
CPU score	6912	6893	6913
Memory score	6816	7128	7505
HDD	1065	1010	1013
Viewperf 7.0			
3dsmax-01	8.522	8.245	8.312
drv-08	38.22	39.95	41.14
dx-07	27.35	23.13	23.1
light-05	9.625	10.35	10.69
proe-01	10.13	11.16	12.31
ugs-01	5.412	5.465	5.578
Quake III TeamArena			
Normal	220.5	225.9	230.9
High	200.5	207.8	215.3
fastest	299.9	308.6	332.6
Unreal Tournament 2003 Demo(Flyby/Botmatch)			
640×480	195.93/67.81	199.29/68.57	209.45/71.80
1024×768	156.29/66.40	157.22/67.11	159.13/69.09
1600×1200	74.65/46.13	74.70/46.16	74.72/46.25
Sisoft Sandra 2003			
Memory BandWidth			
RAM Int Buffered aEMMX/aSSE Bandwidth	3256	4032	4470
RAM Float Buffered aEMMX/aSSE Bandwidth	3265	4052	4396
CPU Arithmetic Benchmark			
Dhrystone ALU	7264	7281	7093
Whetstone FPU	3686	3690	3689
CPU Mutil-Media Benchmark			
Integer aEMMX/aSSE	11194	11192	11195
Floating-Point aSSE	14229	14246	14198
卡曼奇4			
1600×1200	38.31	38.61	39.23
1024×768	53.07	53.8	55.41
Mpeg4 Encoder(DivX 5.0、FlaskMPEG 6.0、720×480、29.97fps、NO AUDIO、片段长18分钟)			
FPS	27.85	28.35	28.84
Time	19分08秒18	18分50秒25	18分29秒43
3D Mark2001SE			
1024×768@32	12492	12628	13038
1024×768@16	12513	13209	13495
1600×1200@32	7740	7731	7794
1600×1200@16	8462	8489	8585

此外，我们还测试了在800MHz前端总线下，双通道DDR320的性能。出乎意料的是，在Sisoft Sandra 2003的内存带宽测试中，DDR320(800MHz FSB)的内存带宽甚至高于DDR333(533MHz FSB)。原来，DDR320内存选项是i865芯片组的一个非常有趣的BUG，在设置为DDR320后，内存的实际工作频率在333MHz以上，因此才会出现这个令人费解的现象。但由于目前的测试软件均不能识别i865芯片组，因此我们暂时还不能准确判断出将内存频率设置在DDR320时，内存实际的工作频率。

800MHz前端总线配合双通道DDR400，将PC的系统性能推到了一个新的高峰。除Intel外，AMD的K8(同样采用800MHz前端总线)处理器也会在今年之内推出。相信今年的800MHz FSB之战将会非常精彩。(姜　筑) (产品查询号:0100010077)

附:2.8GHz Pentium 4处理器产品资料

前端总线	800MHz
采用核心	NorthWood
二级缓存	512KB
支持指令集	MMX、SSE、SSE2
市场参考价	未定



高性能、大容量、低噪音

——希捷酷鱼 7200.7 系列硬盘



继承了酷鱼系列的低噪音特点，并且提供了更高的性能与容量。

希捷（Seagate）公司近期推出了新一代面向高性能台式电脑市场的酷鱼7200.7系列硬盘（Barracuda 7200.7），从型号上可以看出，希捷这次改变了酷鱼系列仅以罗马数字序号命名的传统。据希捷介绍，酷鱼7200.7中的“7200”代表其主轴转速为7200rpm，后面的“7”则代表这是酷鱼7200rpm产品的第七代，由此可推测下一代产品即为酷鱼7200.8。

酷鱼7200.7的正面与酷鱼V相同，但酷鱼系列特有的SeaShield底部金属保护板被取消了，电路板裸露在外面。相对酷鱼V，酷鱼7200.7最大的改进之处在于单碟容量被提升至80GB，最大容量随之增加至160GB，使希捷有能力在桌面级超大容量硬盘市场与迈拓和西部数据等对手竞争。由于存储密度的提高，酷鱼7200.7的持续传输率提升至58MB/s，比酷鱼V有较大进步。酷鱼7200.7标称的平均寻道时间仅为8.5ms，非常适合图形制作、音频/视频处理以及游戏等需要频繁存取数据的应用。更大的容量与更快的存储速度，使酷鱼7200.7更好地满足当今商用电脑、家庭娱乐用电脑、入门级ATA服务器和NAS应用的要求。

由于采用希捷专利的SoftSonic液态轴承马达和声障技术（SBT），酷鱼7200.7在工作时非常安静，噪音在2.5贝尔至3.4贝尔之间（1贝尔=10分贝），即便高性能、全负荷工作时，我们仍旧很难听到寻道噪音，看来希捷依然在硬盘降噪领域中保持着领先地位。另外，酷鱼7200.7还采用了希捷惯用的3D防护系统（硬盘防护、数据防护和诊断防护），全面保护硬盘及硬盘中的数据。

酷鱼7200.7共有40GB、80GB、120GB和160GB四种容量，基本型产品均采用2MB缓存与ATA 100接口，其中80GB、120GB和160GB还有8MB缓存的Serial ATA版本，采用8MB缓存与普通并行ATA界面的型号（120GB/160GB）被命名为酷鱼7200.7 Plus。

我们测试的酷鱼7200.7是采用ATA 100接口与2MB缓存的80GB产品，它将是今后一段时间内希捷在DIY市场的主力产品之一。从性能测试成绩可以看出，酷鱼7200.7比酷鱼V有很大提高，尤其是持续传输率达到了57.3MB/s，比酷鱼V有31%的提升，80GB单碟容量的威力可见一斑，但平均访问时间距标称值（8.5ms+4.16ms）尚有一定差距，为15.4ms。与单碟容量相同的迈拓DiamondMax Plus 9相比，酷鱼7200.7全面取胜，属于目前顶级7200rpm硬盘之一，并且具有更好的降噪表现。总之，酷鱼7200.7系列凭借良好的性能、更大的容量、优异的降噪技术、覆盖面广的可选版本以及希捷硬盘一贯的诱人价格，势必成为存储市场中的热销产品。（毛元哲）（产品查询号：0400630134）

性能测试表格

	Barracuda 7200.7	Barracuda ATA V	Maxtor DiamondMax Plus 9
型号	ST380011A	ST3120023A	6Y080L0
容量	80GB	120GB	80GB
缓存	2MB	2MB	2MB
接口	ATA 100	ATA 100	ATA 133
WinBench 99 v2.0			
Business Disk WinMark 99	12900	13200	12800
High-End Disk WinMark 99	32400	30800	29000
Disk Transfer Rate-Beginning	57300	43700	50000
Disk Transfer Rate-End	32700	24800	33400
Disk Access Time	15.4	13.2	20
Disk CPU Utilization	1.19%	1.66%	1.95%
PCMark2002 Pro			
HDD Score	1287	1031	1060
SiSoft Sandra Professional 2003			
File System Benchmark	37621	28637	31446

附:希捷酷鱼7200.7系列硬盘产品资料

转速	7200rpm
缓存容量	2MB/8MB
持续传输率	58MB/s
平均寻道时间	8.5ms
接口界面	ATA 100/Serial ATA 150
可选容量	40GB/80GB/120GB/160GB
市场参考价	600元(40GB/2MB)、790元(80GB/2MB)
咨询电话	800-810-9668(希捷国际科技有限公司)

微软 无线光学桌面版

时尚、自由的无线键盘鼠标套装，硬件和软件充分结合，相得益彰



微软前不久一口气推出三款无线键盘鼠标套装，无线光学桌面版（Wireless optical desktop）、无线光学桌面专业版（Wireless optical desktop Pro），以及采用蓝牙无线技术的Wireless optical desktop for Bluetooth，三款产品在无线技术及键盘、鼠标的规格方面都有所不同。无线光学桌面版由微软的无线多媒体键盘（Wireless MultiMedia Keyboard）和无线光学鼠标（Wireless Optical Mouse）组成；无线光学桌面专业版由无线自然多媒体键盘和无线光学鼠标组成；蓝牙键盘鼠标套装则由蓝牙多媒体键盘和蓝牙闪灵鲨组成。目前，在中国市场有销售的是无线光学桌面版。

无线光学桌面版仍采用射频无线电技术，对于鼠标和键盘而言，射频无线技术已经相当成熟。Wireless optical desktop for Bluetooth采用蓝牙技术，除无线之外的好处在于可以连接另外7个蓝牙设备。而无线光学桌面专业版的自然多媒体键盘的按键布置和传统设计有很大的差别，并非每个用户都会习惯，相比之下无线光学桌面版则显得最为实用和易于接受。

无线光学桌面版套装的主色调为灰黑色和银色，无线光学桌面版包含的鼠标其实就是无线光学宝蓝鲨（Wireless Optical Mouse Blue），只是蓝色部分变成了灰黑色。这款鼠标采用对称设计，适合左右手使用，标准的三键，采用了微软最新的清晰滚轮，滚轮的宽度比以往更宽，滚动的段落感也很强。这款鼠标整体的手感不错，由于同时具有光学感应技术和无线技术，所以定位精确，操作起来也相当的随意。

无线光学桌面版包含的无线多媒体键盘造型相当时尚，键盘和按键的边缘都构成漂亮的曲线。在键盘最上方银色部分设置了一些额外的按键，分为热键和多媒体中心两部分。“我的文档”、“图片收藏”、“我的音乐”等常用文件夹，以及E-mail、Internet浏览、微软Messenger、计算器、“注销用户”、“休眠”等常用功能，都有相应的热键可以快速打开。多媒体中心则包含播放、停止、音量、静音等多媒体功能键。如果说这种热键设置很常见的话，无线多媒体键盘的“增强型功能键“则是独一无二的设计，所有功能键（F1-F12）除本身的功能外，都具有一项快捷功能，这种带快捷功能的功能键在各个软件中的功能是各自独立的，通过F Lock键来切换，当F Loke启用时，功能键恢复为常规状态，F Lock关闭时，各功能键则变为印在键盘上那些特定的操作，如Undo、Redo、Save、Print等常用的功能。当然所有热键的功能，以及功能键的新功能都可以通过微软的键盘软件重新定义。另外编辑键区的排列也和以往有了些区别。在使用中可以感受到，无线多媒体键盘的热键和新功能都围绕最常用的功能来设定，兼容性也毫无障碍，加之电脑操作系统、办公软件、Internet浏览器等大量的软件都出自微软，微软对键盘功能作新的设定也显得颇具权威。无线多媒体键盘的弹性均匀、敏捷，手感偏柔和。和很多高档键盘不同的是，这款键盘的重量较轻，估计和用两颗AA电池供电，以及内部没有配重处理有关。我们试用后认为这种轻量设计并没有明显影响键盘的稳定性，反而更方便放在身上使用等特殊用途，更适合无线键盘。

为了节约电池，无线光学桌面版的键盘上也没有大小写等状态灯，微软将键盘状态灯设置在无线接收器上，如果要了解键盘的状态，需要将接受器放在能看到的位置，这和罗技无线键盘采用的软件显示在屏幕右下角的方式各有利弊。和罗技的无线键盘相比，微软无线键盘不具备数据加密功能，当然对于普通用户这并非太重要。作为一流品牌的无线键盘鼠标套装，微软无线光学桌面版799元的市场价格相当有吸引力。（赵　飞）（产品查询号:1503120005）

附:微软无线光学桌面版产品资料

键盘	104键，包含8个多媒体中心控制键、9个功能热键
鼠标	左键、右键、滚轮（中键）
接口	PS/2、USB
市场参考价格	799元



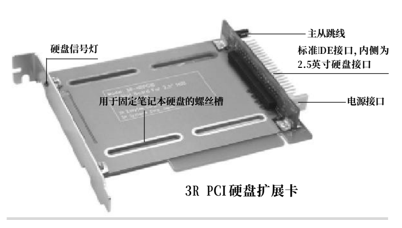
3R PCI 硬盘扩展卡



构思巧妙的小发明，简单、实用的DIY配件

继硬盘切换器以后，3R又推出一款DIY小配件——PCI硬盘扩展卡，别小看这个价格不到200元的小玩意儿，作为发烧DIY玩家的专利发明，3R PCI硬盘扩展卡不仅设计巧妙，还相当实用。

一些品牌电脑采用超薄型机箱，在日本市场，这类超薄电脑就很受欢迎，即使是DIY市场，迷你机箱也很受欢迎，各种小机箱电脑非常普遍。小型机箱中的空间非常紧凑，不少甚至还采用特殊的设计，通过一个提升卡，将PCI插槽转向90度来保证超薄的外形，更难有留待扩展的驱动器空间。当超薄机箱内已经没有3.5英寸硬盘的扩展空间时，又想扩展存储容量怎么办呢？3R PCI硬盘扩展卡正是为解决这一问题而设计的。3.5英寸硬盘装不进去，体积不到3.5英寸硬盘1/4的2.5英寸硬盘应该可以吧，3R PCI硬盘扩展卡就是这样考虑的，将2.5英寸笔记本电脑硬盘安装在扩展卡上，再把扩展卡安装到PCI扩展槽上，利用扩展卡的空间扩展硬盘。



3R PCI硬盘扩展卡

3R PCI硬盘扩展卡看上去非常简单，一片空空的PCI卡，上面没有任何芯片和元件，电路非常简单，挡板上有一个硬盘信号灯，各种接口集中在扩展卡的末端。该卡的关键就在于接口部分，仔细观察不难发现，接口部分的内侧是笔记本硬盘的接口，而外侧则是台式机标准的IDE接口。2.5英寸硬盘和3.5英寸ATA硬盘的IDE接口大同小异，3.5英寸硬盘的数据接口、电源接口、跳线是分开的，这些接口在2.5英寸硬盘上都包含在一组接口内，重要的是，两者除大小不同外是完全兼容的。利用这一特点，3R PCI硬盘扩展卡通过转换接口，将2.5英寸硬盘的接口转为3.5英寸硬盘规格，然后通过标准的IDE数据排线将其连接到主板IDE接口上即可。插在PCI插槽上只是起到固定的作用，PCI接口上并没有任何电路。3R PCI的发明者告诉我们，早期市场上有另一种PCI硬盘扩展卡，扩展卡上有一个IDE to PCI的桥接芯片，通过PCI接口存取硬盘中的数据，但这种卡更为复杂，售价也相当高。他看到以后就设计了3R PCI硬盘扩展卡，通过小IDE借口转大IDE借口的设计，实现了同样的功能，成本却低很多。普通IDE排线的“系统”接口在一侧，主设备的接口在另外一侧，中间是从设备，适合常规的IDE设备连接。考虑到PCI插槽和驱动器对于IDE接口来说分别在两个方向，3R PCI硬盘扩展卡附带的IDE排线也很特别，“系统”接口位于中间，主、从设备接口分别位于两侧，将“系统”接口连接到主板上，两端就能向前后先后分别连接到原有的硬盘和3R PCI硬盘扩展卡上。这根排线长度是普通排线的一倍，但从“系统”接口到两个设备的长度都只有50cm，没有超过规定的长度，不会影响稳定性和性能。

除超薄机箱的品牌电脑外，目前国内市场开始出现MiniPC、BookPC等采用小机箱的准系统，如果扩展硬盘有困难，都可以借助3R PCI硬盘扩展卡。另外对于DIY玩家来说，利用3R PCI硬盘扩展卡转接，就可以在台式电脑上操作笔记本硬盘了，带来的妙用就不一一列举了。(赵 飞)

附:3R PCI硬盘扩展卡产品资料

部件	PCI硬盘扩展卡、特殊IDE排线、固定螺丝、专用电源连接线
市场参考价	190元

[新品简报]

文/图 毛元哲

华旗超能王充电电池与充电器

华旗资讯日前推出了aigo超能王镍氢充电电池与充电器，aigo超能王镍氢充电电池有2000mAh（5号）和750mAh（7号）两种型号，不仅使用时间长，而且还具有记忆效应低、可随时充电的特点，适合各类数码产品使用。aigo充电器有E260和P1200两种型号，前者可为5号或7号镍氢/镉镍充电电池充电，后者为充电电流达600mA的智能型快速充电器，具备自动截止充电功能，不过仅支持5号镍氢/镉镍充电电池。

BenQ飞狐光电鼠标

BenQ刚推出的飞狐光电鼠标是标准的三键滚轮鼠标，由于采用了对称的人体工程学设计和一体化按键设计，适合左右手使用，并且外形给人紧凑、简洁的感觉。BenQ飞狐光电鼠标的分辨率为800dpi，可满足大多数商用办公、家庭娱乐的要求，而且售价非常贴近主流消费者。不过由于身形较长，BenQ飞狐光电鼠标不适合手掌较小的用户使用。（产品查询号:1500800009）



罗技笔记本电脑专用迷你套装

罗技最新推出的笔记本电脑专用迷你套装，包括一个迷你旋貂光电版鼠标和一个笔记本电脑专用迷你摄像头。迷你旋貂光电版鼠标采用三键滚轮设计，身形小巧，可使你操作笔记本电脑的感觉变得更加方便、灵活；罗技笔记本电脑专用迷你摄像头采用352×288像素的CMOS感光器件，通过软件增值可实现640×480的图像效果，这样只要在有网络的地方，你都可以方便地进行视频通讯。（产品查询号:1601100008）

Snow Mat玻璃鼠标垫

Snow Mat玻璃鼠标垫是针对Quake Ⅲ、CS等FPS游戏发烧友设计的鼠标垫，采用玻璃材料制成，表面光滑、摩擦系数小，为玩家提供了良好的操作手感，可使游戏中的瞄准、转向等动作更加准确、流畅。Snow Mat玻璃鼠标垫不仅适用于所有机械和光机鼠标，而且还能为光学鼠标提供良好的反射光，可配合大多数光学鼠标正常使用。



向左走，向右走

IBM X30 4VC VS SONY R505TZCP

IBM ThinkPad 和 SONY VAIO ——它们是在两种不同的设计取向之下诞生的两个完全不同的品牌、两个完全不同的用户定位、两个完全不同的风格，更是两个最有特色的笔记本电脑系列。我们从中各选择了一款有代表性的同级机型进行对比，它们的魅力正在为您而展现……

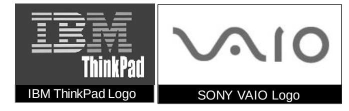
文/图 芒 果 Soccer99

无论是一般用户，还是狂热玩家，都不得不承认这样一个事实——尽管笔记本电脑正在被越来越多的人关注，但对于大部分的消费者来说仍然显得很神秘。不少人抱怨，要得到各个品牌的笔记本电脑报价和配置很容易，不过看上去似乎都一样！可别笑，仔细想想，这的确让人困惑。我们特意从IBM ThinkPad和SONY VAIO系列中各提取了一款具有代表性的同级机型——IBM X30 4VC和SONY R505TZCP。我们将通过比较这两款产品之间的差别来与大家分享笔记本电脑的用户定位和设计取向，希望对那些选购笔记本电脑时感到迷惘的朋友有所帮助。之所以选择IBM ThinkPad和SONY VAIO，是因为它们是在两种不同的设计取向之下诞生的两个完全不同的品牌、两个完全不同的用户定位、两个完全不同的风格，更是两个最有特色的笔记本电脑系列。

IBM ThinkPad vs.SONY VAIO

在了解IBM X30 4VC和SONY R505TZCP这两款产品之前，我们有必要先来了解IBM ThinkPad和SONY VAIO这两个系列的设计取向和用户定位。

诞生于1992年的IBM ThinkPad，长期以来被IBM致力于打造为“Professional（专业）”的笔记本电脑品牌，以产品做工精良、设计出色而著称，产品线中的中高端机型均由位于日本的IBM YAMATO设计所负责设计。ThinkPad的含义是“会思考的笔记本”，代表其笔记本电脑可以成为用户工作的得力助手和可靠伙伴，是传统笔记本电脑的卫道者，也是欧美笔记本电脑风格的代表品牌。长期从事针对行业用户的商业笔记本电脑的研发与销售让ThinkPad带有浓重的商用机器影子——棱角分明的外形、一丝不苟的沉稳黑色、坚固耐用的外观和内部设计、出色的稳定性与使用舒适度，以及通用的模块化设计，都是ThinkPad系列机型共同的特征。而1至3年的国际联保资格、齐全完善的售后服务支持、遍布全国乃至全球一百多个国家和地区的售后服务中心与维修站也能给予用户足够的信心。本次用于对比介绍的IBM X30 4VC便是IBM在中国正式销售的X30系列中的最强型号，X系列的含义是“Extreme portability（超轻、便携）”。



IBM ThinkPad Logo　SONY VAIO Logo

SONY VAIO则是日本电器巨头SONY于1997年创立的笔记本电脑品牌。VAIO本身就是“Video Audio Integrated Operation（影音一体化）”的缩写，其中的V、A两个字母状似模拟信号的波形，I、O两个字母则和数字信号的1和0相似，这代表VAIO是衔接模拟和数字的通道，是模拟和数码设备的控制中心。VAIO系列笔记本电脑非常注重IT产品与传统AV设备的结合，这使得用户可以将他们的SONY笔记本电脑与传统的AV设备方便地连接起来，以实现丰富的多媒体娱乐功能。SONY VAIO是日系笔记本电脑的代表品牌，VAIO系列笔记本电脑主要针对个人、SOHO一族和小型公司用户。时尚和多媒体娱乐功能强大，以及与SONY自家各种电子产品的良好结合是

VAIO系列笔记本电脑的共同特色，SONY也惯于在VAIO系列笔记本电脑上捆绑大量功能独特的娱乐软件为产品增值。本次用于对比介绍的SONY R505TZCP是SONY在中国正式销售的R505系列中的顶尖型号。R505中的字母“R”是“Revolution（革命）”的简写，而505是日本人一向喜爱的数字，之前SONY推出的许多超轻薄笔记本电脑的命名均使用505数字，如N505、Z505等。

我们可以发现，ThinkPad和VAIO走的是两条完全不同的路线。ThinkPad以行业市场为主，性能强悍、坚固耐用、稳定可靠、低维护成本、售后服务完善和技术支持是IBM所追求的重点，着重树立一丝不苟的专业形象。而VAIO则以个人市场为主，追求时尚外观、多媒体娱乐、高性能价格比和与周边设备的良好融合能力，突出自己时髦新潮的个性形象。因此，两种不同的设计取向和用户定位之下就诞生了两个完全不同的品牌、两种完全不同的产品。



从两者的广告风格就可以看出来，ThinkPad广告中的美女都是整洁清爽的白领丽人，ThinkPad笔记本电脑大多数时候都是冷峻的独立一台，营造从容自信的职业气息。而VAIO广告里面的美女绝对是个性张扬的时尚女性，而VAIO笔记本电脑身边也一定伴随着一堆SONY的其它数码设备，充满了时尚数码生活的气息。其实，这两种迥然不同的风格也体现在ThinkPad和VAIO的官方网站上，ThinkPad网站十年不变，蓝色和白色是永远的基调，而VAIO网站一年十变，每次改版都让人有焕然一新的感觉……

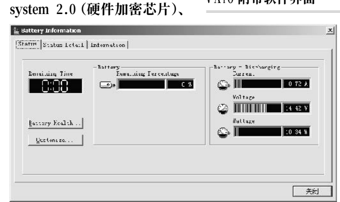
那么，不同的设计取向和用户定位最终体现在产品的哪些地方呢？

价格方面，VAIO一向比大致相同配置的ThinkPad便宜，这种差价不是没有原因的。首先，VAIO主攻个人用户市场，个人用户对价格比较敏感。而ThinkPad的主要盈利来自行业用户，一般不会采取大幅度降价的措施。其次，VAIO在国内只提供主机两年保修，光软驱、电池和随机软件只享受保养一年的服务，且目前VAIO已经不再提供Windows XP操作系统之外的驱动程序和技术支持，由此节省了大量的技术支持成本。而ThinkPad提供一至三年（视产品系列不同而不同）的国际联保，除电池一年外其它配件均为三年保养，且老至Windows 98，新至Windows XP均有完善的驱动程序和技术支持。此外，IBM为了品牌形象，一般不会采取大幅度降价的措施，降价是缓慢的，只在产品更新换代和偶然促销的时候才可能出现大的降幅，而SONY基本不针对商业用户，因此没有IBM的品牌形象顾忌，VAIO是不降则已一降就有很大的降幅。

产品设计功力方面，IBM多年来积累的商用机器设计经验充分反映在ThinkPad上，考虑周全、内部结构布局合理、做工精良和使用舒适一向是ThinkPad的特色。尽管IBM每年投资于技术创新的资金远在SONY之上，但是IBM的这些技术创新大多不是针对外表，而是针对内部，比如Embedded Security Subsystem 2.0（硬件加密芯片）、



VAIO附带软件界面



ThinkPad附带软件界面

笔记本电脑的设计取向和用户定位

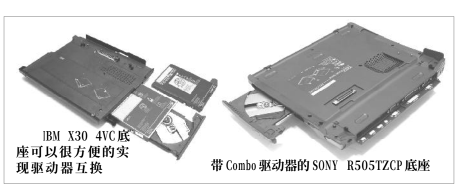
在一款笔记本电脑诞生之前的设计阶段，就要首先明确这款产品是设计来给什么人用的，要着重突出哪些方面的功能和性能，还有就是处于怎样的价位，在现有和将来的产品线中处于何种定位，这些因素简单说来就是笔记本电脑的设计取向和用户定位，在这些因素确定下来之后，才轮到具体的技术规格制定、产品设计、工程样机试产和量产销售。虽然在后期实践中可能会对前期工作做一些修正，但是大部分的构思还是会保留下来并且反映在最终成品之上。可以说一款笔记本电脑在设计取向和用户定位确认后，雏形其实已经尘埃落定，剩下的只是落实细节问题而已。

附：配置对比表

型号	IBM ThinkPad X30 4VC	SONY VAIO PCG-R505TZCP
CPU	Pentium Ⅲ-M 1.2GHz	Pentium Ⅲ-M 1.2GHz
内存(可用于扩展的空槽)	256MB PC133 SDRAM(单根256MB，双内存插槽)，一根空槽。	512MB PC133 SDRAM(板载256MB+单根256MB，单内存插槽)，无空槽。
芯片组	Intel 830MG	Intel 830MG
显卡	Intel 830MG内置显卡，最高动态共享48MB主内存作为显存	Intel 830MG内置显卡，最高动态共享48MB主内存作为显存
硬盘	40GB(4200rpm,2MB Cache)	60GB(4200rpm,2MB Cache)
光驱	底座内置可抽换8X DVD-ROM	底座内置不可抽换Combo
软驱	USB外接软驱	底座内置不可抽换软驱
网络设备	56K V90 MODEM，10/100M自适应网卡	56K V90 MODEM，10/100M自适应网卡
无线设备	Intel IEEE802.11b无线网卡＋蓝牙模块	选配PC卡或者USB无线网卡
显示屏	12.1英寸XGA分辩率(1024x768)	12.1英寸XGA分辩率(1024x768)
主机接口	USB 1.1x2；RJ45网卡接口x1；MODEM接口x1；Type II PC卡插槽x1；CF II插槽x1；耳机接口x1，外置麦克风接口x1；线路输入x1；VGA输出x1；IEEE 1394端口x1；并口x1；扩展坞端口x1；红外线端口x1。	USB 1.1x2；RJ45网卡接口x1；MODEM接口x1；Type II PC卡插槽x1；Memory Stick插槽x1；耳机接口x1，外置麦克风接口x1；VGA输出x1；IEEE1394端口x1；扩展坞端口x1。
底座端口	并口x1；串口x1；USB 1.1x2；PS/2x1；VGAx1；RJ45网卡接口x1；MODEM接口x1；	并口x1；串口x1；USB 1.1x2；IEEE 1394x1；VGAx1；MODEM接口x1；
操作系统	Windows XP Professional简体中文版	Windows XP Professional简体中文版
电池功率	主电池10.8V 4400mAh(47.52Wh)，可选购和主电池同时使用的第二电池或底座电池	主电池14.8V 2600mAh(38.48Wh)，可选购替换主电池的双倍或者四倍容量第二电池。
保修	国际联保三年，电池一年	国内保修两年，电池，光软驱和随机软件一年
主机重量	带主电池1.8kg	带主电池1.95kg
随机软件(系统管理类)	Access ThinkPad IBM Update Connector (Thinkpad在线驱动 / 软件更新软件) Access ThinkPad(电子版ThinkPad使用指南) IBM Access Connections(网络设置切换软件) IBM Access Support(ThinkPad在线帮助中心) ConfigSafe(可单独设置备份项目) PC-Doctor(系统检测软件) Rapid Restore PC (类似系统还原的软件，可在系统崩溃分区损毁时完全还原) ThinkPad Configruation Utility (ThinkPad系统设置软件)ThinkPad Battery Maxmiser(电源管理软件)	SONY Notebook Setup(VAIO系统设置程序) Power Panel(VAIO电源管理程序) JogDial Navigator(VAIO 特有JogDial管理程序)
随机软件(多媒体娱乐类)	DVD Exress(DVD播放软件)	SONY MovieShaker 3.2(VAIO独有视频采集编辑输出软件) SonicStage 1.2(可管理MD、Netwalkman的音频管理中心) Digital Print 1.1(数码照片采集加工输出套装软件)WinDVD 3.2 (DVD播放软件)Quicktime 5.0(音频视频流媒体播放管理软件) Real Player 8 Basic(音频视频流媒体播放管理软件)
随机软件(第三方软件)	Lotus Notes Stand-alone Client License Lotus SmartSuite Millennium License (Lotus办公套装软件)Adobe Acrobat Reader(PDF阅读器)	Adobe Photoshop Elements(Photoshop的家庭版) Norton AntiVirus 2002(防病毒软件)Adobe Acrobat Reader 5.0(PDF阅读器)
官方报价(元)	24888	16888

驱动器互换、指点杆、可滑动键盘等众多专利技术均为ThinkPad独有。只是对于个人用户来说，无所不在的空气般普遍存在于ThinkPad上的优点却是最容易被忽略的东西，个人用户需要的往往是焕然一新的感觉。相比之下，SONY的VAIO在单纯内部设计水准上比不上根基深厚的ThinkPad，但SONY很聪明地把有限的资源应用在个人用户可以马上直接感受到的地方，每一款VAIO都有出色的屏幕显示质量、创新时尚的外观、丰富的随机软件，品种繁多的附件、以及SONY自成体系的配件系统，如Memory Stick、JogDial等。SONY很成功地向个人用户推销了这种设计概念并且得到相当大的认同。

作为使产品增值的随机软件方面，两者的做法也各不相同。IBM 致力于向用户提供更加容易控制和使用 ThinkPad 的软件，因此 ThinkPad 的系统管理、网络设置、备份恢复等软件特别齐全。ThinkPad 甚至可以在10分钟内一次自动装好所有驱动程序与主要随机软件，这的确是装机狂的至爱！而 VAIO 除了必要的系统管理软件之外，更多的装备多媒体娱乐软件，如视频采集编辑、图片输入处理、媒体播放管理软件等。每一种 VAIO 附带的软件不仅界面华丽，而且简单易用，力求让用户能够立即上手，充分发挥 VAIO 作为多媒体娱乐管理中心的作用。当然，如果用户要完全发挥这些软件的潜力，则需要进一步购买 SONY 的其它数码产品。



IBM X30 4VC底座可以很方便的实现驱动器互换

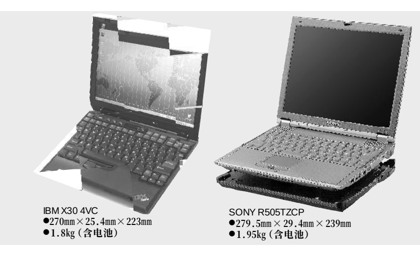
带 Combo 驱动器的 SONY R505TZCP 底座

IBM X30 4VC vs. SONY R505TZCP

让我们先来看看 IBM X30 4VC 和 SONY R505TZCP 这两款产品的配置对比表，不同的项目采用加黑字体标示(见35页)。

从配置对比表可以看到，虽然许多细节部分不同，但是两款产品都是基于 Intel 830MG 芯片组和 Pentium Ⅲ-M 1.2GHz处理器的12.1英寸轻薄机型，并且同样预装Windows XP Professional操作系统，这使得它们在市场上被视为同级机种。

硬件配置方面，R505TZCP 的内存和硬盘容量均要比 X30 4VC 高，而且附带 Combo 光驱。但是 X30 4VC 具备 802.11b 无线网卡和蓝牙模块，而且电池容量更强。微妙的是，X304VC 可以通过升级内存和硬盘达到与 R505TZCP 相同的配置，而且内存和电池扩展容量更高，两条内存插槽为 X30 系列带来了灵活的内存升级选择。光驱模块也可以更换为 Combo 驱动器。不过，这都需要额外付费，增加用户的负担。因此，配置并不能说明一切。实际上，两者的配置均足以胜任日常操作要求（不要指望它们的显卡可以玩强悍的 3D 游戏）。



IBM X30 4VC
●270mm×25.4mm×223mm
●1.8kg（含电池）

SONY R505TZCP
●279.5mm×29.4mm×239mm
●1.95kg（含电池）

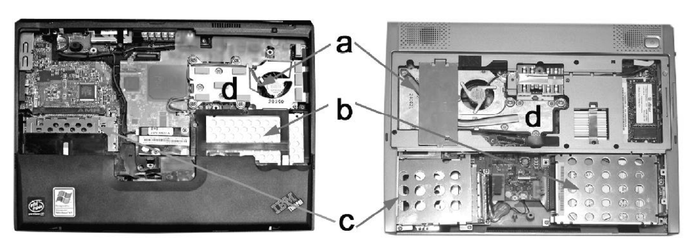
软件方面，两者相映成趣。X30 4VC 附带一大堆系统管理和设置软件，但多媒体软件几乎没有，第三方软件对大多数用户来说也没有太大的实际价值。而 R505TZCP 却附带了一大堆多媒体娱乐软件，但是系统管理和设置软件又少得可怜，所幸第三方软件都比较实用。造成这种差异的原因很简单，这与两者的设计取向和用户定位有很大的关系。

那么实际的性能又如何呢？经过测试，X30 4VC 和 R505TZCP 的性能在伯仲之间，R505TZCP 因为较高的内存和硬盘容量而在商业应用中稍胜一筹。不过请注意这是干净系统测试的结果，如果把 X30 4VC 和 R505TZCP 的随机软件都装上……嘿嘿，测试结果则一面倒—— X30 4VC 领先。R505TZCP 附带的精彩软件固然为用户带来了时尚和有趣的体验，但这是以牺牲整机性能为代价的。老实说，目前笔记本电脑之间远远超越同配置机型的性能是极其罕见的，除了不断提升配置外，厂商都将更多精力集中在使用舒适度、功能和外观方面，这将是未来笔记本电脑的一个发展趋势。同样配置的机种，零件和制造成本是差不多的，值钱的地方在设计和创意。

我们再里看看很少被人关注的内部结构，大家请看内部结构对比图。

图中的 d 区域代表处理器所在，a 区域为散热器部分。X30 4VC 的处理器被安排在靠近机身的边缘，这样可以用很短的散热距离把热量排出，因此散热器可以做得小而轻。散热器顶上有几个粉红色的导热垫，可以把散热器顶部的少量热量通过键盘金属底板散发，不仅进一步减小散热器的体积，而且散热效果更好。反观 R505TZCP 的处理器被安装在机身中部，这样需要较长距离才能把热量导出。因此，R505TZCP 采用了长距离导热管，散热器也做得很大，整机重量和体积随之上升。而且 R505TZCP 采用的散热风扇是从机器底部入风，又没有滤尘网，大大增加了吸入灰尘杂物的机会。

b 区域是硬盘所在的位置。X30 4VC 的硬盘被安置在键盘右下角，只有很少部分接触腕托，硬盘托架薄而紧凑，这样既可以使硬盘的热量不会大面积传递



X30 4VC(左)和R505TZCP(右)内部结构对比图

到腕托，又减轻了硬盘托架为整机带来的重量。反观R505TZCP的硬盘设计，硬盘被安置在腕托的正下方，热量直接传导到腕托上，操作久了右侧腕托会比较热。而且R505TZCP采用很厚的硬盘托架，加大了整机的厚度和重量。如果用户需要更换硬盘，X30 4VC的硬盘可以直接从机身右边抽出，更换非常方便。而R505TZCP的硬盘无法由侧面抽出更换，必须拆卸腕托，虽然这不是一个困难的操作（需要拆卸六颗螺丝），但毕竟给用户带来了麻烦。

c区域是PC卡插槽的位置。如果用户使用PC卡时，会发现X30 4VC不会把太多热量传递到腕托上，而R505TZCP左边腕托的热量较集中，原理和硬盘相同。R505TZCP也在PC卡插槽上采用很厚的托架，进一步增加了整机的重量。由此看来，R505TZCP比X30 4VC重并非偶然。

此外，R505TZCP把内存插槽安置在键盘下面，导致更换内存的时候需要拆开键盘（需要拆卸两颗螺丝）。而X30 4VC是将内存插槽安置在机器背面，卸下一颗螺丝即可方便地打开盖板，进行内存的更换。

从内部结构的对比我们可以发现，就硬件升级而言，X30 4VC远比R505TZCP方便和灵活。这又体现了两家公司设计思路和产品定位的不同，企业用户需要产品发挥强大的性能，因此对于产品的硬件升级非常看重。而普通用户更接受实用的产品，更接受由专业的维修人员负责硬件升级。

至于笔记本电脑最基本的舒适度方面，可以从使用鼠标和键盘的手感、屏幕显示效果、机身温度、机器噪音和各种接口/快捷键的设置是否方便来衡量。鼠标和键盘的手感需要用户亲身体会，比如有的用户很习惯X30 4VC较深的键帽行程，而有的用户又认为R505TZCP的键帽行程刚刚好；屏幕显示效果方面，R505TZCP确实胜过X30 4VC，这似乎已经成了日系笔记本电脑和欧美笔记本电脑的明显区别。主观对比X30 4VC的屏幕有点灰暗，R505TZCP的屏幕则非常鲜亮。必须指出，VAIO系列的屏幕一向保持高水准，不论高价低价机种都是如此，而ThinkPad系列的屏幕显示质量只能算中等水准；机身温度方面，R505TZCP除了腕托部分偏热以外，其它部分则与X30 4VC一样处于可以接受的微温状态；机器噪音方面，两者都处理得不错，都在可接受的范围内；各种接口/快捷键的设置方面，R505TZCP的接口布局显然是为同时连接多种外围设备而设计的，布局相当合理。R505TZCP的快捷键布局也考虑得很周到，静音、音量调整、亮度调整都被设计为靠得很近的FN+F3～F5，而具有一定误操作风险的FN+F12（休眠）则被远远地放置在了右上角，这样在提供操作方便性之余，也把误操作风险降到了最低。另外，VAIO系列笔记本电脑特有的JogDial设计更是为用户带来了轻松自如的使用感受。X30 4VC接口较集中在机器后部，快捷键的布局也比较分散，这一点不如R505TZCP。

结语

IBM X30 4VC和SONY R505TZCP是各自所属系列的经典机型，它们也是各自领域中的赢家，各有大量的拥护者。在它们身上不仅反映了IBM和SONY各自笔记本电脑设计取向和用户定位的不同，也折射出一台笔记本电脑的价值并不只是决定于配置，还与升级能力、使用舒适度、维修服务、技术支持、外观和随机软件等因素有关。简单地说，IBM X30 4VC适合高端个人用户和商业用户，而SONY R505TZCP更适合家庭与普通个人用户。当然，尽管IBM和SONY以前、现在、也许以后都走着完全不同的路线，然而，IBM和SONY都有许多同级的机型出现在市场上，价位和配置都很接近。因此，对于在这两个品牌之间徘徊的用户来说，了解自己所需，才更有把握选择适合自己的笔记本电脑。

老百姓用得起的专业声卡
——Audiotrak MAYA Pro

专业声卡的价格总是高高在上，不过这个观念现在应该更新一下，因为韩国Audiotrak公司的MAYA Pro价格才780元！如此便宜的专业声卡到底“专业”与否呢？让本文告诉您答案。

文/图 S&C Labs

MAYA Pro是上一代MAYA声卡的“增强版”，它们都是韩国Audiotrak公司的产品。不过此次MAYA Pro声卡进入中国市场则是借中音公司的专业音频设备渠道，从产品包装上也可看出此次中音公司与Audiotrak公司的合作非同寻常——包装盒被中音公司重新设计并打上了“中音公司”的标志，而说明书也变成了电子文档，是中文版。这块韩国卡似乎已经变成了地地道道的本土卡。

一、专业声卡与普通声卡有何不同

不要怀疑，一分钱一分货的真理从来都没有变过。任何产品只要与“专业”二字沾边，价格就会成倍地涨，但性能则不一定会成倍地涨。例如，一般情况下一个音频产品为了信噪比指标获得几个分贝（1dB、2dB或者4dB）的提高，用户就需要付出成倍的价钱，这就是专业产品的定价法则。但对于专业人士而言，这种付出是值得的，因为只有高性能的产品才能缔造或演绎出趋于完美的作品，这才是艺术家的终极追求，所以专业设备从某种意义上讲也是非常“艺术化”的东西，而“艺术化”的东西往往就不能单纯以金钱来衡量。

从性能方面讲，专业声卡主要应用于音频信号的采集、加工处理和监听回放，因此要求其达到较高的信噪比（80dB以上），这样才能获得干净如水晶般清澈的声音；还要具有平坦的频率响应曲线，这样才能保证在所有频段上声音的响度都是均衡的，从而保证声音信号不被修饰；以及非常低的谐波失真，使声音的表现更加干净利落。

从功能方面讲，专业声卡非常朴素，没有庞杂的驱动程序，软件界面简洁明快，仅提供了最基本的功能，绝无花哨的鸡肋菜单。例如MAYA Pro的驱动程序总容量不超过500KB、TerraTec的EWS88-MT的驱动程序容量也才2.4MB。这些特点带来的好处是明显的——驱动程序非常高效；对系统资源的占用极低；安装迅速简单；操作简单、易于掌握；功能实用、避免资源浪费。当然，这样的专业声卡看上去并不怎么好玩，枯燥、乏味、呆板……但如果你是职业工作者，那这些东西一定会比娱乐级产品用起来更顺手，更重要的是，它们能为您的创作增添信心并开启创作灵感——不要忘记这些产品是“艺术化”的生产工具！

二、MAYA Pro声卡有何特色

这是一块音频处理规格为16bit/48kHz的PCI接口声卡，但事实上它的A/D（模数）转换器是18bit的，而D/A（数模）转换器是20bit的，我们称之为“超采样精度”。数字音频信号经过D/A转换器后变为人耳可辨的模拟音频信号，但在这一转换过程中存在误差。例如CD唱片的灌录标准是16bit/44.1kHz，这一标准的音频数据在经过声卡的16bit D/A转换后，将不能完全还原出16bit所要表达的精度，也许还原精度仅相当于14bit或更低。如果使用超采样精度就能解决该问题，例如，假设误差值在2bit所表达的范围内时，那么使用18bit的D/A即可正确还原出16bit所要表达的模拟音频内容。简而言之，超采样精度能够使声卡具有更高的信噪比，降低数码声。

在音频接口方面，MAYA Pro声卡的输入、输出接口全部采用RCA（莲花）接口，包括：左声道输入、右声道输入、左声道输出、右声道输出和数字SPDIF输出。除此之外，MAYA Pro声卡还提供了一个大三芯麦克风输入接口，该接口可提供12V的幻象供电（Phantom Power），用以支持专业的电容麦克风。幻象供电开关用软件控制，但当使用传统动圈式麦克风时则须关闭幻象供电功能。

MAYA Pro还提供了一个内置光驱的模拟音频输入接口和一个硬件MIDI合成器的升级接口（用于安装Miditrak 2120子卡），MAYA Pro主卡是不带任何基

于硬件的MIDI功能的。

在音频驱动接口方面，MAYA Pro支持WDM、E-WDM、DirectSound、MME、Multi-MME、ASIO 2.0和GSIF音频驱动接口，几乎可以兼容目前的所有软件应用，这些都是非常实用的功能。

Direct Wire专利技术是这次MAYA Pro推出后加入的新功能，也是E-WDM驱动功能的具体体现，它可以在多个驱动标准不同的音乐软件同时运行时，通过Direct Wire技术进行数字音频信号的相互转移，即达到“内录”的目的。

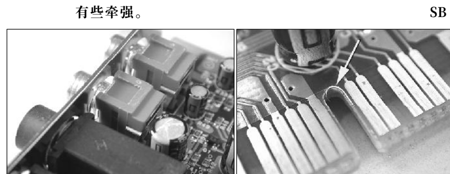
MAYA Pro：
- 18bit A/D转换器
- 20bit D/A转换器
- 采样频率：32kHz 44.1kHz 48kHz
- 20bit SPDIF Out接口
- 支持E-WDM、MME/Multi-MME、ASIO 2.0、GSIF、DirectSound

提供了一条RCA转大三芯母头的转接线，非常体贴用户。

神秘的“MAYA”：主芯片上的型号已被打磨、无法辨别，芯片贴纸上印有“MAYA”字样。

三、有待提高的做工

对于MAYA Pro的做工，我们的第一印象是：这是一片不像专业声卡的专业声卡，在做工方面显得不够严谨。经过仔细观察，有两处令我们感到遗憾，一处是金手指处存在少许没有完全腐蚀掉的铜介质；第二处是音频插接件的品质较差，塑料外壳做工毛糙，极不美观，而金属接触部分又显得不够平滑。单从这样的做工上讲，称其为专业产品似乎有些牵强。



接插件的选料较差，外壳毛糙。

金手指处还有未完全清除的铜介质，但愿只是个别情况。

此外，产品的包装较为简陋，而且未提供纸介质的中文说明书。而通常像这类型的专业产品，均应该提供印刷精美的纸介质资料，而MAYA Pro则将中文说明书变成了电子文档（Word文档）存放在了驱动光盘上。

希望这些问题并不会影响到MAYA Pro的性能发挥，让我们来找找实际的答案。

四、MAYA Pro的安装注意事项

安装MAYA Pro声卡是件既容易又困难的事情，首先您的系统必须是基于Intel芯片组的，否则很有可能出现声音断续。这一要求被明确注明在声卡的包装盒上！

其次，即使是在Intel系统上你也有可能遇到安装失败的情况……尽管MAYA Pro的安装简单又愉快，但你很有可能在安装过程中栽大筋斗，这一状况令我们在测试时始料未及。

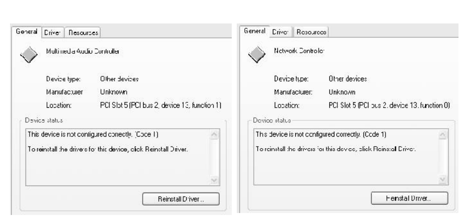
我们分别在三台Intel系统平台上进行MAYA Pro的安装。第一台系统已安装SB Live!声卡，MAYA Pro插在另一PCI插槽上，二者相安无事，驱动也工作正常。但当我们在Windows的“设备管理器”中禁用SB Live!的驱动后问题出现了——当系统再次启动时提示找到了一个“网络设备”(系统错误地将MAYA Pro识别为了“网络设备”)，安装其驱动以失败告终，接着又提示找到“多媒体音频设备”，安装其驱动同样以失败告终。我们尝试过多种安装方法（包括不安装SB Live!声卡硬件和重新启用SB Live!驱动），最后均告失败！

第二台系统同样已经安装了SB Live!声卡，我们在未安装MAYA Pro驱动之前先将其取走，再安装MAYA Pro声卡硬件，结果在进入Windows系统时出现了和前文相同的问题。MAYA Pro再也无法安装在该系统上！

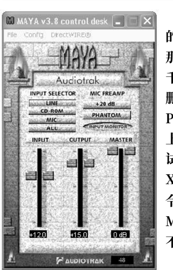
第三台系统采用的是板载声卡，在未经屏蔽的情况下，顺利安装了MAYA Pro的驱动，工作正常。但当我们在BIOS中将板载声卡屏蔽再启动后，再次出现了上述问题。无论我们怎么做（包括在BIOS中重新启用板载声卡），MAYA Pro从此都无法再安装在该系统上。

当“意外”发生时，系统将找到这两个设备，但你绝对安装不了它们的驱动。

Other devices
Multimedia Audio Controller
Network Controller



这两个设备包括“Multimedia Audio Controller”和“Network Controller”，从系统提示可知，此二设备均同属于“PCI Slot 5（第5个PCI插槽）”上的设备，而该插槽正好是MAYA Pro的安装插槽。我们非常困惑系统因何将其识别为“Network Controller”？更让我们感到困惑的是，当出现这一问题后系统将再也无法正确安装MAYA Pro。我们的测试在多个系统上进行，且换装过PCI插槽，但结果依旧如此。



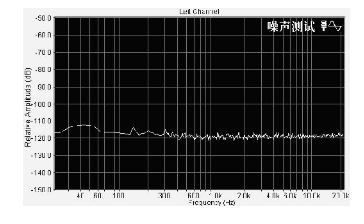
MAYA Pro的软件控制台

我们得出的结论是——如果你的系统已经安装了一套音频系统，那么在安装MAYA Pro之前和之后千万不能做任何更动（包括禁用、删除、硬件移除等），否则MAYA Pro从此将再也无法安装于该系统上，除非重装操作系统。我们的测试分别在Windows 98和Windows XP下进行，结果完全相同！该问题令我们百思不得其解，我们认为MAYA Pro的驱动安装存在极大的不稳定因素。

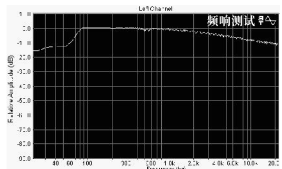
最后我们找到一台未安装任何音频系统的平台，MAYA Pro的测试工作得以顺利进行。

五、MAYA Pro的性能

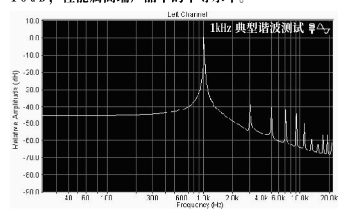
我们分别针对MAYA Pro的本底噪声、频率响应曲线和谐波失真进行了测试。总体而言，MAYA Pro的性能离专业声卡的水准尚有差距，它的谐波失真较大，但又比普通声卡更好。请看以下的测试分析。



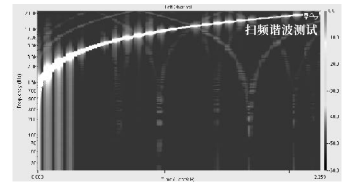
噪声测试：不要试图在嘈杂的声音中去分辨噪声，那一定会无功而返，所以要测试在静音状态下的噪声大小，即本底噪声。从波形图上可以看出MAYA Pro的噪声控制得较好，噪声在-110dB以下。一般而言，当噪声在-80dB以下时人耳就不易分辨了。另外，我们也测试了它的噪声峰值振幅，结果为-80.37dB，也就是说在极坏的情况下，它的噪声也在-80dB左右。这是一个不错的结果！



频率响应曲线：理想中的频响曲线应该是一条水平直线，意味着在每一个频段上的输出电平都是均等的。但任何电子音频设备都不可能达到，只能尽可能趋近平直。频响曲线越平，意味着信号的保真度越高，声音越不会被修饰。从波形图可知，MAYA Pro的频响曲线从80Hz～1kHz较为平直，从1kHz处信号开始衰减，2kHz以后衰减更加明显，高频与低频间的衰减量约10dB，性能属高端产品中的中等水平。

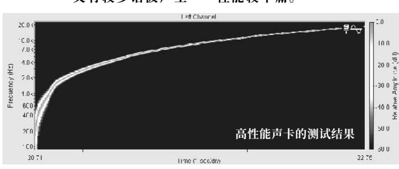


1kHz处的谐波失真：谐波失真又叫做非线性失真，它会令声音的基音叠加谐波，从而产生失真，而这些谐波在声音重放时应该尽可能的小。从波形图可知，MAYA Pro在1kHz处的谐波失真程度较为不严重（-40dB以下），但产生的谐波较多，而在一般情况下不易被察觉。





各频段上的谐波失真：同一音频设备在不同频率上的谐波失真度是不一样的，为此我们进行了50Hz～20kHz的扫频测试。从频谱图上可以看出，在3kHz以下有较多的谐波产生（振幅在-40dB～50dB），5kHz～8kHz又有较多谐波产生……性能较平庸。



为了对比，我们特意提供一张性能较好的声卡的谐波失真频谱图供大家参考。

MAYA Pro的不足之处：首先频响曲线不够平直，高频部分衰减较大；其次是不大不小的谐波失真，虽然不严重，但离"专业性能"还有差距。它的优势是信噪比较高，是一块很安静的声卡。

六、独特的Direct Wire功能

Direct Wire的字面意思是"直接电缆连接"，它是E-WDM驱动的具体优势体现，它能使MAYA Pro进行各种音频驱动接口间的"内录"。这里简要介绍一下它的具体应用。

MME驱动：代表普通的立体声音频软件，例如CoolEdit、Winamp、WaveLab等；

Multi-MME驱动：代表SONAR、PowerDVD、WinDVD等；

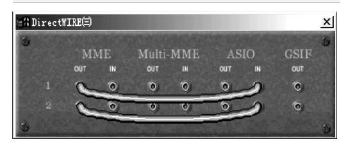
ASIO驱动：代表Cubase、Nuendo、Logic、Reason等；

GSIF驱动：只有Giga软采样软件。

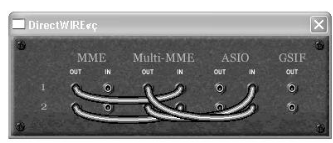
使用例子如下：



把Winamp的信号录入到CoolEdit中的设置



把Winamp的信号录入到Cubase中的设置



甚至这样连接也是可以的

以这种方式进行"内录"可以降低信号的失真和避免噪声的混入。

七、写在最后

MAYA Pro适合于那些需要专业功能但预算又特别紧张的用户，它支持的专业音频接口标准全面（MME/Multi-MME、ASIO 2.0、GSIF），可以兼容各种专业音频软件。MAYA Pro的音频表现若以专业的眼光来苛求，其得分会比较差，但将其作为一款普通音乐回放声卡使用则性能还不错，适合于那些听纯音乐的用户使用。但不管是针对专业用户还是家庭用户，MAYA Pro的驱动安装仍然是一个问题，希望能得到早日解决。

优点：
- 价格便宜
- 较低的噪声
- 丰富的专业音频驱动接口

缺点：
- 做工较差
- 较大的谐波失真
- 频响曲线平庸
- 驱动安装不稳定

附：Audiotrak MAYA Pro产品资料

采样频率： 32kHz、44.1kHz、48kHz
A/D转换器：18bit
D/A转换器：20bit
SPDIF输出接口：44.1kHz/20bit、48kHz/20bit
话筒放大器接口：45dB（20dB增强）/12V幻象供电
官方网站： http://www.audiotrak.net.cn
价格： 780元





美女与野兽

NVIDIA、ATI 春季产品阵营全接触

它们代表了两家最重量级图形芯片厂商之间的对决，它们还将对显卡的高、中、低端市场重新洗牌！

文/图 本刊特约作者 陈寅初

2002年是图形芯片业界近几年来最激动人心的一年，竞争的格局正在重新形成。ATI凭借R300首次夺得了性能第一的宝座，NVIDIA则凭借着GeForce4 MX系列牢牢控制着市场份额。也不要忘记Matrox的Parhelia，纵然其性能不足，但也让我们看到了老牌显卡厂商重返战场的努力。如此良性竞争的结果无疑让消费者尝到了不小的甜头，同时也让我们了解到只要竭尽全力，暂时落后的一方也可以迎头赶上，甚至超越对手。面对竞争对手的压力，NVIDIA于去年年底发布了代号NV30的GeForce FX 5800系列，又拿回了性能第一的宝座。于是，在接下来的几个月里，玩家都在谈论GeForce FX 5800系列与Radeon 9700系列的优劣。

竞争当然不会就此打住，NVIDIA和ATI都瞄准了2003年的游戏开发者研讨会，这是图形芯片厂商与众多游戏开发人员共同聚首的难得盛会。因此，NVIDIA和ATI在本次研讨会上同时发布了各自的新产品。ATI推出了代号R350的Radeon 9800系列以及代号RV350的Radeon 9600系列，针对的分别是高端以及中高端市场。虽然该公司同时也针对低端市场推出了代号RV280的Radeon 9200系列，但实际上只支持DirectX 8.1。相比之下，NVIDIA这次发布的产品都是清一色的DirectX 9产品，包括代号NV31的GeForce FX 5600系列和代号NV34的GeForce FX 5200系列，针对的市场为中高端以及中低端市场。

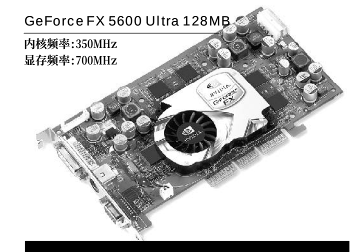
NVIDIA GeForce FX 5600系列与GeForce FX 5200系列

NV30（GeForce FX 5800系列）虽然由于芯片制造工艺、显存、DirectX 9规格等特殊原因延迟了大约半年的时间才推出，但是NVIDIA其实有多个研发小组在同时进行新产品的开发，具备充足的开发资源。因此NV30的延后并没有对后续产品的推出造成太多影响，NV31和NV34就是完全按照预定日程发布的全新产品。

代号NV31的GeForce FX 5600系列具备完整的DirectX 9硬件支持，采用0.13微米工艺制造，针对比目前GeForce4 Ti系列略高的市场。为了节省成本，GeForce FX 5600系列的像素着色器数量有一定缩减，使其图形芯片晶体管的数量比NV30的1.25亿个少了大约36%。另外，显存仍采用传统的DDR规格，而不是GeForce FX 5800 Ultra搭配的DDR2规格。不过，NVIDIA特别强调GeForce FX 5600系列继承了NV30所有的技术特性，包括NV30新增的色彩缓存压缩、智能采样、DVC 3.0（模拟输出锐利度调整）等。

GeForce FX 5600 Ultra的内核频率为350MHz，显存频率为700MHz，具备双头输出功能。GeForce FX 5600 Ultra采用代号P140的PCB，体积在GeForce4 Ti4600（P83）与GeForce4 Ti4200-8X（P151）之间。

GeForce FX 5600 Ultra 128MB
内核频率:350MHz
显存频率:700MHz



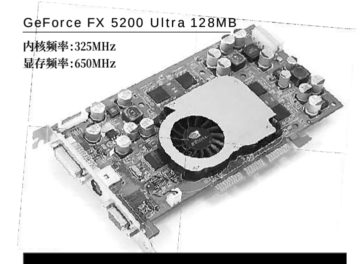
由于部分主板的AGP供电可能不稳定，为此GeForce FX 5600 Ultra提供了一个4pin的电源连接器。不过，即使是在不接上该电源接头的情况下，GeForce FX 5600 Ultra也能正常运作，没有出现像GeForce FX 5800 Ultra那样会降低工作频率的情况发生。NVIDIA表示未来将推出的GeForce FX 5600系列较低版本会采用新的PCB方案，成本也将比目前降低不少。

GeForce FX 5800 Ultra由于采用了高达1GHz的DDR2显存造成了高发热量（当然，GPU本身的发热量也不小），虽然NVIDIA在GeForce FX5800 Ultra上采用了FX Flow散热系统，但噪音问题也随之而来。相比之下，GeForce FX 5600系列基本上不存在太大的散热问题，散热系统都是单插槽方案，而且采用一般的风扇，显存芯片上也没有散热片覆盖（显卡厂商可自己加装）。

由于从NV30上获得了非常宝贵和昂贵的经验，GeForce FX 5600系列的进展比较顺利，至少会比ATI的RV350提前两个月上市。GeForce FX 5600系列的正式上市时间定在4月下旬，相信会对ATI的Radeon 9500系列造成不小的冲击。

代号NV34的GeForce FX 5200系列并没有采用先进但是昂贵的0.13微米工艺，而是继续采用成熟度很高的0.15微米工艺。理由相当简单，目前只有0.15微米工艺才能以较低成本满足大批量的生产需求，使DirectX 9显卡进入中低端主流市场，这无论对消费者、NVIDIA阵营显卡厂商还是游戏开发商来说都是实际意义非常巨大的产品。

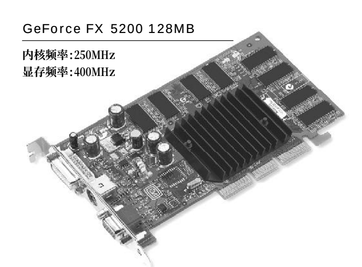
根据NVIDIA的产品规划，NV3X都是具备硬件CineFX渲染体系的产品。NV34是完整提供包括128位浮点像素渲染、Vertex Shader 2.0+、Pixel shader 2.0+等DirectX 9特性的图形芯片，和NV17/NV18相比属于更高性价比的全新架构产品。



GeForce FX 5200 Ultra 128MB
内核频率:325MHz
显存频率:650MHz

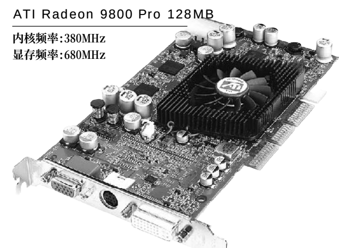
GeForce FX 5200 128MB

内核频率:250MHz
显存频率:400MHz



ATI Radeon 9800 Pro 128MB

内核频率:380MHz
显存频率:680MHz



和NV31、NV30等中高端产品相比，具有4500万个晶体管的GeForce FX 5200系列对某些特性和技术进行了精简，比如去掉了色彩缓存压缩和Z缓存压缩。不过对于GeForce FX 5200系列来说，这其实并不算什么严重的问题，因为这个系列本身就是一个中低端产品。

现在发布的NV34有两个型号，即GeForce FX 5200和GeForce FX 5200 Ultra，它们的内核频率分别为250MHz和325MHz，显存频率分别为400MHz和650MHz。GeForce FX 5200 Ultra采用和GeForce FX 5600 Ultra一样的PCB（代号P140），因此成本较高，官方建议零售价为149美元。但实际上这个价格只是建议性质的，就像GeForce4 MX440-8X的官方建议零售价为129美元（实际零售价格在700元人民币以下）一样，和实际的价格有着相当大的差距。

GeForce FX 5200就要比Ultra版本简单很多，但体积和目前的GeForce4 MX差不多，去掉了电源连接器。最重要的是其PCB只有6层甚至可以做到4层，完全能满足大批量生产的需求。按照NVIDIA“79美元的DirectX 9显卡”宣传口号，我们完全有理由相信，GeForce FX 5200系列将会给中低端市场带来强有力的冲击。

ATI Radeon 9800系列与Radeon 9600系列

代号R350的Radeon 9800系列主要改进之处在于优化了电路，使得图形芯片本身能上更高的频率。另外，还引入了F-Buffer以及Hyper-Z III+技术。

支持DirectX 9的Radeon 9800系列依然采用0.15微米制造工艺，虽然晶体管数量方面并没有什么大的增加（ATI还没有透露具体的数字，但估计和R300差不多），但380MHz的默认核心频率依然给人相当深的印象。ATI把R350的渲染流水线体系称作Smart Shader 2.1（R300为2.0），意指R350具备F-buffer功能。

F-Buffer即Fragment Stream Buffer（像素流缓存），这将使像素和顶点的着色过程更加迅速。不过ATI承认R350的F-Buffer功能其实并没有集成在GPU内部，一定程度上可以把R350的F-Buffer看做只是驱动程序添加的功能而已。另外，ATI也没有表示是否会把F-Buffer集成到其下一代的GPU中。

R350提供的SmoothVision 2.1增强了对抗锯齿处理和各向异性过滤的处理，并通过Hyper-Z III+技术对显存带宽进行了有效的控制，使显存发挥更高的效率。

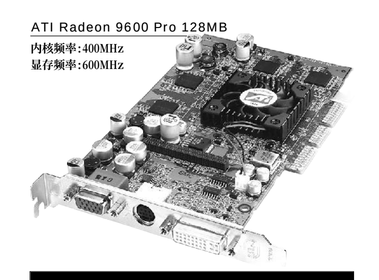
ATI对已经发布的Radeon 9800 Pro 128MB的PCB作了一些调整，主要是更改了电源连接器。PCB要比Radeon 9700 Pro大一点，但是没有超过NV30。另外，散热风扇也比Radeon 9700 Pro大一些，而且转速会更快。Radeon 9800系列除了包括Radeon 9800 Pro 128MB（建议零售价399美元）外，还有频率略低的Radeon 9800（建议零售价349美元）以及频率更高，且采用DDR2显存的Radeon 9800 Pro 256MB（建议零售价499美元）。

同样支持DirectX 9的Radeon 9600系列（代号RV350）采用0.13微米工艺制造，针对的是250美元以下的中高端市场，这意味着Radeon 9600系列的产品规格要比Radeon 9800系列低。RV350的像素渲染流水线、Vertex Shader和内存总线位宽都缩减了一半，使得晶体管的数量大大减少，不过成本自然也降低了不少。

按照ATI的产品规划，Radeon 9600系列也划分为三个型号，分别是较高性能的Radeon 9600 Pro 128MB以及频率略低的Radeon 9600 128MB/64MB。

Radeon 9600系列采用重新设计的PCB，没有电

ATI Radeon 9600 Pro 128MB
内核频率:400MHz
显存频率:600MHz



源连接器，但预留了相应的位置。散热风扇则非常小巧，与Radeon 8500大致相同，因此Radeon 9600系列的发热量应该很小（ATI还表示可能会在非Pro版本的Radeon 9600上采用被动式的散热器）。不过，RV350作为ATI第一款采用0.13微米工艺制造的GPU，同样遇到了NVIDIA曾经遇到过的难题——良品率不高。根据我们得到的内部消息，Radeon 9600系列实际量产估计要等到5月份，而6月份以后才有可能完全上市。

结语

ATI这次发布的Radeon 9800系列其实应该算作Radeon 9700系列的修订版本，除了提高运行频率外，还对技术特性进行了改良，暂时稳固了其高端产品线，但中端的Radeon 9600系列由于制程问题需要到6月份才能大量推出，而低端部分的Radeon 9200系列（RV280）充其量不过是Radeon 9100的AGP 8X版本，性能和功能都没有太大的卖点，恐怕只有力拼价格了。

NVIDIA则希望能大力推动CineFX体系，通过GeForce FX 5600系列和GeForce FX 5200系列确立自己在DirectX 9时代图形芯片掌舵人的地位。NVIDIA攻克0.13微米的经验为GeForce FX 5600系列和GeForce FX 5200系列的顺利推出打下了良好的基础，这两个系列的产品会在4月下旬，最迟5月初上市。

ATI和NVIDIA再次更新了自己的高、中、低端产品线，在接下来的两个多月里，各大品牌显卡厂商会陆续推出基于这些图形芯片的产品，性能和价格将决定它们的胜负。

美女与野兽的故事仍在继续，敬请关注近期的《微型计算机》。



28款ATI主流显卡横向测试

毋庸置疑，ATI公司允许第三方厂商自行设计生产基于Radeon系列的显卡后，其市场占有率大大提升，但由此也引发一些相关问题。第三方厂商对自己生产的ATI显卡多采用相互独立的命名方式和产品标识，这也导致消费者购买时感到迷惑。微型计算机评测室本次收集了目前市场上各主要ATI授权生产厂商出品的高中低档Radeon系列显卡，希望能为大家擦亮眼睛，提供有针对性的参考意见……

文/图 微型计算机评测室

高矮胖瘦，认清镭家族

在Radeon 9700 Pro推出后，ATI在相当长的一段时间内占据了3D显卡领域王者的地位，这也让ATI公司能够腾出手来详细规划自己从高到底的一系列产品线，毕竟只有一款高阶产品是无法真正占领市场的，因为绝大部分的用户倾向于购买价格适中的产品，顶级产品主要是公司间研发实力的较量，实际销量非常有限，价格合理性能卓越的产品才是最终用户所期盼的。我们下面简要介绍一下目前市场上Radeon系列高中低档产品标准配备下的主要性能参数。

●Radeon 9700 Pro
图形芯片:R300
核心/显存标准频率:325MHz/620MHz
显存接口及带宽: 256bit(19.8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:4/8
DirectX版本:9.0

●Radeon 9700
图形芯片:R300
核心/显存标准频率:275MHz/540MHz
显存接口及带宽: 256bit(17.6GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:4/8
DirectX版本:9.0

●Radeon 9500 Pro
图形芯片:R300
核心/显存标准频率:275MHz/540MHz
显存接口及带宽: 128bit(8.8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:4/8
DirectX版本:9.0

●Radeon 9500
图形芯片及带宽:R300
核心/显存标准频率:275MHz/540MHz
显存接口及带宽: 128bit(8.8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:4/4
DirectX版本:9.0

编辑点评：从上面四款产品主要性能参数间的比较不难发现，其实这四款产品都基于R300核心，但它们的市场价格差异高达100%甚至更多。其原因一共有三点，其一，运行频率和显存接口位数的变化导致显存带宽的降低，Radeon 9500的显存带宽仅有Radeon 9700 Pro的44%，做个恰如其分的比喻：一条高速公路上单位时间内所能通过的最多车辆数取决于这条路上最窄的部分，显存带宽的降低将直接导致整块显卡效率的降低，同时，运行频率的降低和显存接口位数的降低可以大大降低PCB板布线的复杂度，节约成本，让产品价格更低，但这是以大幅降低显卡性能为代价的，不妨戏称这部分价格差为"买路钱"。其二，Pixel Shader引擎数量的降低，这个转变在Radeon 9500 Pro和Radeon 9500间发生，Pixel Shader引擎数量对于3D渲染速度起到非常关键的作用，特别是在高分辨率、大纹理的情况下差别尤为明显。因此，Radeon 9500 Pro和9500间的价差较大也就不足为奇了。其三，显存芯片的选择：早期第一批送测的样品多为公版产品，通常会采用速度快一个等级的显存，举例而言，Radeon9700 Pro配用2.86ns(理论速度700MHz)的显存，实际运行频率为620MHz；随着产品大量推向市场，显存肯定会被换成较低频率的产品，够用即可，这也能降低显卡的成本。因此，近来第三方厂商对这一档次产品的迅速降价也是情理之中的事情。

●Radeon 9100
图形芯片:R200
核心/显存标准频率:250MHz/500MHz
显存接口及带宽: 128bit(8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:2/4



材质管线/材质单元:2/3
DirectX版本:8.1
●Radeon 9000 Pro
图形芯片:RV250
核心/显存标准频率:275MHz/550MHz
显存接口及带宽:128bit(8.8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:2/4
材质管线/材质单元:1/6
DirectX版本:8.1
●Radeon 9000
图形芯片:RV250
核心/显存标准频率:250MHz/400MHz
显存接口及带宽:128bit(6.4GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:2/4
材质管线/材质单元:1/6
DirectX版本:8.1
●Radeon 8500LE
图形芯片:R200
核心/显存标准频率:250MHz/500MHz
显存接口及带宽:128bit(8GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:2/4
材质管线/材质单元:2/3
DirectX版本:8.1
●Radeon 7500
图形芯片:RV200
核心/显存标准频率:260MHz/360MHz
显存接口及带宽:128bit(5.7GB/s)
Vertex Shader/Pixel Shader:不支持
材质管线/材质单元:2/3
DirectX版本:7

编辑点评:这一系列的产品就是目前市场上Radeon系列中主要面对中低档市场的产品了。大家仔细观察会发现这样一个有趣的现象:Radeon 8500LE实际上与Radeon 9100从运行频率到具体参数上完全相同，只是后者增添了利用软件实现的FullStream视频处理技术，这对于普通游戏玩家而言意义不大。这种序号的变迁很大程度上缘于ATI公司自身的产品推广策略，用略加改动且性能尚可的“旧”产品进攻低端市场，以便研发人员能够集中精力开发更尖端的顶级产品，不失为一种很好的方法。Radeon 9000/9000 Pro基于全新改进设计的核心，可以看作是Radeon 7500的后续产品，其整体性能与Radeon 8500接近，但由于在材质管线/材质单元设计的不同让其在某些多纹理多材质的游戏中执行效率尚不如Radeon 8500。Radeon 7500由于不支持Vertex Shader/Pixel Shader，在规格上已经很难满足目前非常流行的DirectX 8/8.1游戏的需要，因此市场上此类产品实际上已相对较少了。

一个好汉三个帮，ATI的合作伙伴

ATI选择对第三方厂商授权生产基于ATI芯片的显卡，这能够很快拓展自己的市场份额，风险利润均摊，这无疑是非常明智的做法。从ATI的官方资料中我们得到了ATI的授权合作伙伴名单，无疑，每次当ATI推出新的芯片时，这些授权合作伙伴将在第一时间得到相应的样品以及研发白皮书，换句话说，这些厂家生产的产品应该是能得到ATI直接的技术支持，市场上很多没有得到授权的第三方厂商实际上也是以OEM的方式找这些厂商定做显卡，然后采用自己外壳设计包装出售。以下我们将罗列出ATI主要的合作厂商以及它们的相关网站，我们将在中国大陆市场出现的品牌的英文标识后面注明相应的中文标示，方便大家分辨。品牌排名不分先后。

●Connect Technology(www.connect3d.com)
●CP Technology(www.powercolor.com.tw)——中文商标:迪兰恒进
●First International Computer,Inc(www.fic.com.tw)——中文商标:大众
●Giga-Byte Technology Co.Ltd(www.gigabyte.com.tw)——中文商标:技嘉
●Hercules Guillemot(www.Hercules.com)——中文商标:大力神
●Hightech Information System Ltd(www.hightech.com.hk)
●Info-Tek Corp(www.gigacuba.com.tw)
●Sapphire Technology Ltd(www.sapphiretech.com)——中文商标:蓝宝石
●TYAN Computer(www.tyan.com)——中文商标:泰安
●Visiontek(www.visiontek.com)
●YUAN(www.yuan.com.tw)——中文商标:YUAN
●Wistron Corporation(www.wistron.com)
●Appian Graphics Corp(www.appian.com)
●Colour Power B.V(www.club-3d.com)
●Colorgraphic(www.colorgraphics.net)
●Concept Computer T&M Gmbh(www.xelo.net)
●Neue ELSA(www.elsa.de)——中文商标:艾尔莎
●Jetway Information CO.Ltd(www.jetway.com.tw)——中文商标:捷波
●Joytech Cpmputer CO.Ltd(www.joytech.com.tw)
●Manli Technology Co.Ltd(www.manli.com.hk)
●Super Grace Electronics Ltd(www.supergrace.com)——中文商标:特佳
●TRIPLEX Corporation(www.triplex.com.tw)——中文商标:启亨
●Unitech Electronics Co.Ltd(www.unitec.co.kr)

细心的朋友会发现，市场上销售的ATI产品分为两类，一类是由ATI公司自己加工生产的，在它们的包装盒上会有这样一个标记:Built By ATI;而另一些产品则是由前面我们所列举的这些第三方厂商生产，它们的包装盒上则有另外一种标记:Powered By ATI。从理论上说，ATI原厂产品的工作效能肯定是最好的，毕竟，芯片和PCB同出一门，肯定相得益彰。随着ATI原厂产品逐渐淡出中国市场，买到原厂产品的机会越来越少。由于种种原因，我们在测试中发现，其实目前市场上销售的9500以上级别的中高档Radeon显卡很大一部分依然是原厂产品，第三方重新设计PCB的产品尚未面世。

如何判定自己购买的Radeon显卡是否为原厂产品呢？微型计算机评测室给您提供三个小窍门：其一，仔细检查显卡背面的不干胶标签，看在条形码附近是否有:P/N 102xxxxxxxxx的字样，如果有，将其记录下来，然后登陆到http://apps.ati.com/102lookup/网址，在“102 Part Number”下方的文本框中输入这个编号，然后点击页面下方的“GO!”，返回的产品型号如果和你购买的产品型号一致，那么，这块卡就是Built By ATI的原厂产品;其二，如

果按照方法一发现自己的产品不是ATI原厂产品，怎样才能知道自己买到的产品是哪一家公司生产的呢？首先下载http://mirror2.ati.com/drivers/ati-util-july2002.exe这个软件，安装后在"显示属性"——"高级"——"选项"——"详细资料"找到以下四个项目后的数字：设备ID、厂商ID、子系统ID、子系统厂商ID(如为英文驱动程序相应选项为：Device ID、Vendor ID、Subsystem ID、Subsystem Vendor ID)，抄下这四组数据。其中厂商ID(Vendor ID)通常都为1002，代表主芯片由ATI公司生产；设备ID(Device ID)代表芯片型号，目前有以下几种：

- 5159——RADEON 7000
- 5157——RADEON 7500
- 514C——RADEON 8500
- 4966——RADEON 9000
- 514D——RADEON 9100
- 4E45——RADEON 9500/9700

而子系统ID(Subsystem ID)和子系统厂商ID(Subsystem Vendor ID)则代表了这块显卡是由哪家公司生产的，型号是多少。如果Subsystem只需知道后面三个ID号，就可以登陆到http://www.ati.com/support/identify/graphicschart.html网页上查找自己手中这款卡是由哪家公司所OEM生产的了，非常方便。网上的数据库ATI公司会根据第三方厂商反馈的消息不断更新，如果您的卡在这个数据库里暂时没有，等一段时间再去查，一定能够得到答案！

测试平台

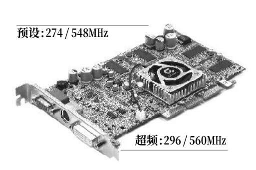
- 处理器：Intel Northwood Pentium 4 3.06GHz
- 主板：ASUS P4G8X(Intel E7205)
- 内存：Kingston DDR333 256MB × 2
- 硬盘：IBM 120GXP 80GB
- 显示器：SONY G400
- 操作系统：Windows XP 2600+SP1+DirectX 8.1
- 测试软件：AquaMark、3DMark2001SE Build330、Viewperf 7.1、CineBench 2003、Quake III TeamArena、Comanche 4 Benchmark、Unreal Tournament 2003 Demo、Codecreatures Benchmark Pro等

从消除系统瓶颈方面考虑，我们选用了目前较为高档的Intel E7205平台搭配3.06GHz、支持超线程技术的Pentium 4处理器，它们能够保证充分发挥各款参测显卡的性能。我们选择测试软件的原则是：尽量选择最流行、最有代表意义的测试软件，着重选择一些大家耳熟能详的测试软件，以期让测试结果更加贴近最终用户。测试进行的过程中，微型计算机评测室也采用了两款最新版本的测试软件：Viewperf 7.1和CineBench 2003，它们在原有软件的基础上增大了系统负荷量，让测试结果更能够反映出相关产品的性能，因此我们将两者一并纳入本次测试计划。

测试样品及评价

●技嘉MAYA 9000 Pro

内存颗粒：Hynix HY5DV641622AT-36(4M×16bit×8，128bit，64MB)



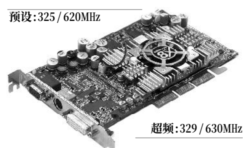
预设：274/548MHz

超频：296/560MHz

该款产品是技嘉公司本次送测的低端产品基于Radeon 9000 Pro核心的MAYA 9000 Pro显卡，红色的大型PCB基板，用料扎实，采用铝壳电容和钽电容，其元件布局基本上是按照公版设计，银白与黑色相互辉映的散热系统非常醒目。采用Hynix 3.6ns DDR显存(颗粒规格为4M × 16)，正反共8片。测试中此卡表现稳定，由于受所用颗粒的限制，超频性能普通，核心/显存稳定在295MHz/560MHz左右。

●技嘉MAYA Ⅱ 9700

内存颗粒：SAMSUNG K4D26323RA-GC2A(4M×32bit×8，256bit，128MB)



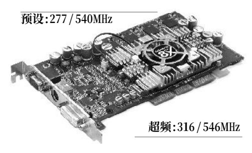
预设：325/620MHz

超频：329/630MHz

技嘉"镭"系列产品中当之无愧的王者，搭配有位宽为256bit的Hynix内存颗粒(颗粒规格4M × 32)，以更为合理的价位提供了与GeForce FX几乎同样的强劲性能，在我们的测试中，它的表现是优秀的。有意思的是，我们手里的这款MAYA Ⅱ 9700核心/显存频率为325MHz/620MHz，与Radeon 9700 Pro的运行频率相同，但内存颗粒却与以前我们所报道过的公版Radeon 9700 Pro不同，公版采用Samsung K4D26323RA-GC2A(标准速度为2.86ns)，而此卡采用的是HY5DU283222F-36(标准速度为3.6ns)，不过两者均能稳定运行在620MHz，这块9700可以看作等效于同频率的9700 Pro。应该感谢技嘉的研发人员已为我们完成的核心/显存"超频"工作，这也让我们的超频尝试简单了许多，因为它留下的超频空间已经不多。

●技嘉MAYA Ⅱ 9500 Pro

内存颗粒：Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8，128bit，128MB)



预设：277/540MHz

超频：316/546MHz

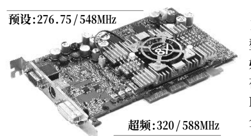
MAYA Ⅱ 9500 Pro与技嘉送测的其他高端镭卡一样，采用红色的大型PCB板与硕大的金



黄色散热片，不过其显存的排列方式与9500或者9700均不太一样，八颗显存全部平行排列于显卡顶部的正反两面，显存颗粒及总容量与更高档的MAYA Ⅱ 9700完全一致，为HY5DU283222F-36(颗粒规格4M×32)，其中奥妙何在？仔细比较MAYA Ⅱ 9500 Pro和MAYA Ⅱ 9700后我们发现，两者显存与GPU的连接线路有很大程度的差异，因此在显存颗粒及容量完全相同的情况下MAYA Ⅱ 9500 Pro的内存位宽仅为128bit，这样的设计想必应该是为了从硬件设计上杜绝9500 Pro改造为9700的可能性，但此款产品给用户留下的超频空间较大。

●技嘉MAYA Ⅱ 9500

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×4,128bit,64MB)



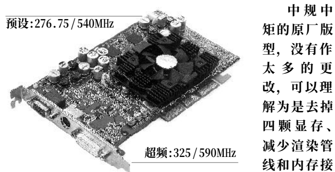
预设:276.75/548MHz

超频:320/588MHz

MAYA Ⅱ 9500的板型与9700系列如出一辙，显存颗粒与9500 Pro及9700完全一致，为HY5DU283222F-36(标准速度为3.6ns)，只是数量减少为两者的一半，接口也仅为128bit。作为技嘉镭系列产品中支持DirectX 9规范的最低端产品，价格并不昂贵，却提供了比MAYA 9000 Pro高出不少的性能，我们建议，对资金不太紧张的用户，不妨多花200元购置这款在构架设计上具备更大潜力的显卡产品，在我们的测试中，由于其预设频率较低，将核心超至Radeon9700 Pro的同频水准毫不费力，显存频率也拥有一定的超频空间。

●佰钰F4神武RV9500MX

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×4,128bit,64MB)



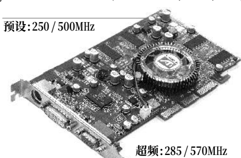
预设:276.75/540MHz

超频:325/590MHz

中规中矩的原厂版型，没有作太多的更改，可以理解为是去掉四颗显存、减少渲染管线和内存接口宽度，并降低核心/显存频率的Radeon9700系列，散热片和风扇也与早期我们拿到的原厂产品完全一致。与早期产品相比，此显卡背后供电控制芯片表层的散热片采用铆接的方式与PCB连接在一起，避免出现原来因粘合剂高温变软造成的散热片脱落现象。RV9500MX采用四颗HY5DU283222F-36(标准速度为3.6ns)显存，预设频率中规中矩，超频空间较大，特别是核心的超频性能，可达到Radeon9700 Pro的水准。

●佰钰F4神武R9100MX

内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)



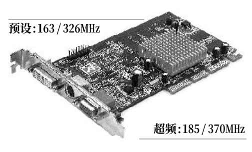
预设:250/500MHz

超频:285/570MHz

采用墨绿色的电路基板，大量采用贴片式铝壳电容和钽电容，插件式元件较少，两侧电路板简洁明了，并使用ATI RageTheater芯片来提高视频输出质量，透明散热风扇也显得别具一格，新潮前卫。从本质上讲，R9100其实依然基于R200核心，运行频率大约与8500LE持平。显存为Hynix HY5DV641622AT-4，颗粒规格为4M×16，共8片组合为128bit，总容量为64MB。从实际测试中不难发现，其实神武R9100MX的性能在很多DirectX 8.1下的常规测试中并不比神武RV9500MX差很多，而且其价格更为便宜。对于那些短时间内对DirectX 9没有太大需求的用户而言，选择9100MX也不失为一个很好的解决方案。

●佰钰F4神武RV100MD

内存颗粒:SAMSNUG K4D28163HD-TC50(8M×16bit×4,64bit,64MB)



预设:163/326MHz

超频:185/370MHz

名副其实的“低端”显卡，无论从价格还是采用芯片上，RV100MD都可算作是本次测试中的元老级产品。核心/显存运行频率低，Radeon 7000芯片原本为Radeon VE系列，7000只是ATI公司重新编排产品序列后赋予的名称，不支持DirectX 8之后的各种新3D特性。此款产品尽管性能上确实有些落伍，但显示效果依然非常锐利清晰，不输于参加测试的其他型号产品，体现了ATI产品一贯良好的2D图形性能，由于芯片的发热量很低，因此此款产品并没有再使用散热风扇，这对于消除系统运行噪音很有好处。对于从事2D图形工作和普通上网及文本处理的用户而言，这款显卡便宜的价格和极其良好的2D图像效果依然有相当的诱惑力。

●大众A95P

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,128bit,128MB)



大众公司为人们所熟知的是90年代其风靡一时的主板产品，此次其显卡产品“出山”便选择了ATI阵营，而且出品的均为相对高端的产品。A95P是Radeon9500 Pro，配备了总容量128MB、颗粒为HY5DU283222F-36(颗粒规格4M×32、3.6ns)共8颗显存，排列方式依然平行分配于显卡顶端正反面。与前面我们测试的9500系列相比，此卡背后供电控制芯片部分并没有采用辅助散热片，满负荷工作时此芯片表面用手触摸能感觉到明显发热。A95P图形核心表面采用带飞翼式金黄色散热片，非常醒目。超频表现不错，核心提升幅度为18%，显存也能有7%左右的上浮空间，这是因为其显存颗粒本身运行速度所限制。

●大众A97

内存颗粒:SAMSUNG K4D26323RA-GC2A(4M×32bit×8,256bit,128MB)

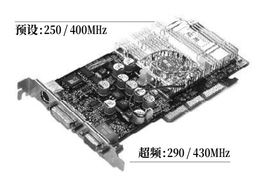


A97很显然是面对高端用户所设计的，为了保证显卡系统在高频状态下的稳定运行，硕大的带火焰镂空花纹的散热片及内藏其中的红色风扇几乎覆盖了显卡正面三分之一的面积，BGA封装的内存颗粒上也有相应的辅助散热片，显卡背部顶端供电控制芯片及附近的相关芯片更是完全被一大块散热片所覆盖。由于采用速度更快的SAMSUNG K4D26323RA-GC2A 2.86ns的显存，其标准运行频率可达700MHz，因此有较大幅度的超频空间，在我们的测试平台上，顺利将其稳定运行在660MHz左右，再往上就因运行频率及温度过高出现3D画面破碎。其核心由于本来就运行在325MHz左右，往上提升的可能性为零。

●盈通镭龙R9000黑珍珠

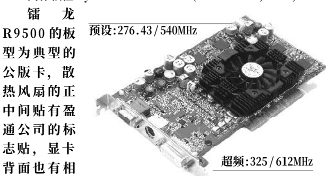
内存颗粒:Hynix HY5DV281622AT-5(8M×16bit×8,128bit,128MB)

此款产品是镭龙R9000的黑珍珠版，与普通版本相比采用了黑色的PCB板及银白色的散热片，而且它也是本次测试中我们拿到的第一款配备有128MB显存的R9000显卡。尽管其显存容量增加一倍，但市场报价并没有过多的提升，依然保持在800元以下。我们所关心的是，对于Radeon 9000这款定位相对低档的图形核心而言，配备64MB或者配备128MB显存究竟会给最终用户带来多大的不同。测试中我们发现当测试软件所用的材质数据非常大时(如Codecreatures Benchmark Pro 1280×1024模式)，128MB显存确实能够起到一定的作用，其成绩比技嘉MAYA 9000 Pro还要高出约两帧，但受限于R9000核心自身的性能限制，在更大的分辨率下镭龙R9000黑珍珠并没有更好的表现，128MB显存更多带给用户的是心理上的优势。



●盈通镭龙R9500

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,128bit,128MB)



镭龙R9500的板型为典型的公版卡，散热风扇的正中间贴有盈通公司的标志贴，显卡背面也有相关标签标明此显卡采用的图形核心以及显存容量，方便最终用户购买时分辨相关信息。它与本次测试中大部分的Radeon9700也完全一致，包括显存容量、品牌以及排列方式，这也和本刊文章中曾经介绍过的可修改升级版本七彩虹128MB Radeon9500极为相似。镭龙R9500的显存超频性能相当不错，在我们的测试中有17%左右的性能提升，R9500 性能很大程度受限于8.8GB/s的显存带宽(128bit)，因此显存的超频能力越好越有利于Radeon 9500性能的发挥，从这个意义上讲，镭龙9500给用户带来的性能潜力是不错的。

●七彩虹镭风9700 CH版

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-28(4M×32bit×8,128bit,128MB)



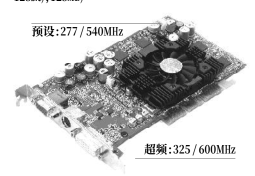
尽管同样采用公版设计，七彩虹镭风9700 CH版采用了Hynix 2.8ns的显存芯片，按照标准运行频率



计算方式，此显存能够工作在700MHz的频率下，相对其621MHz的预设频率相比，理论上还有较大的提升余地。在我们的测试中镭风9700 CH确实没让我们失望，显存能够稳稳地工作在670MHz下，这也让其显存带宽从19.8GB/s提升为21.4GB/s，这对于高端图形运用中大容量数据的吞吐效率是很有帮助的。

●七彩虹镭风9500 CH版

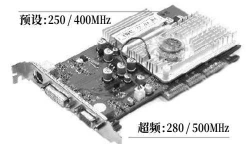
内存颗粒：Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,256bit(实际128bit),128MB)



作为我们2003年第四期中《释放“镭”的光彩——Radeon9500改造Radeon9700大揭秘》一文的主角，七彩虹镭风9500 CH版再次出现在我们眼前。尽管此次使用的显存颗粒已换为HY5DU283222F-36(颗粒规格4M×32、3.6ns)共8颗，但依然保持256bit。从布线上看，此卡并没有采用前面技嘉和大众产品所用的显存顶部平行排列方法，背部显存表面走线方式与9700保持一致，我们有理由相信这款产品依然蕴含“升级”9500 Pro或者9700的能力。提醒大家注意的是：由于9500内部被关闭的四条渲染管线在重新打开后能否正常工作是个未知数，因此建议有此打算的朋友尽量采用软件更改的方法，一旦出现问题能够及时挽救。对于不愿意更改的用户，镭风9500 CH版也提供了一定程度的稳定超频能力。

●七彩虹镭风9100CL版

内存颗粒：SAMSUNG K4D64163HF-TC40(4M×16bit×8,128bit,64MB)



尽管同样采用4ns的内存颗粒，但由于预设的频率较低，镭风9100CL版其成绩与同类产品相比较略有下降，这也从一个侧面证明内核相同的显卡其显存带宽的重要作用，特别是对于高分辨率下运行大型3D游戏而言更是如此。镭风9100CL采用银色表面磨砂质感的大型金属散热片和配合透明的散热风扇，给人以赏心悦目之感，同时还采用ATI RageTheater提供的高质量视频输出。“得益”于其较低的预设频率，9100CL的超品能力非常不错，核心提升幅度为12%，而显存上升幅度更是高达25%，这种设计是否是为了考验最终用户的“动手”能力呢？

●迪兰恒进镭姬杀手超值实用版

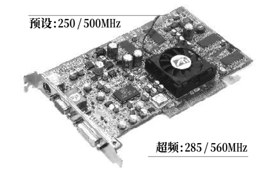
内存颗粒：Winbond W941232AD-5(4M×32bit×4,128bit,64MB)



与同档次产品比较相对低廉的价格和小巧玲珑的PCB都证明这款产品是不折不扣的超值产品，考虑到中低端用户的实际需求，此产品只提供了一个标准D-SUB输出口，不过与其它产品不同，此输出接口和金属屏蔽层的尺寸都更长，能够为良好的视频输出提供更好的物理基础。受其仅为370MHz显存频率的影响，测试中与同档次产品相比成绩较低，超频能力一般，因此较为适合注重价格的低端消费者选用。

●迪兰恒进镭姬杀手加强版

内存颗粒：Hynix HY5DV281622DT-4(8MB×16bit×8,128bit,128MB)



配备128MB 4ns显存的加强版Radeon 9100产品，很明显，显存运行频率的提升和容量的增加带来的效果是非常明显的。所有测试结果与前者相比都有明显的提升，这一点在高分辨率的3D场景中表现得更为明显。与前者相比，镭姬杀手加强版不但增加了DVI-I和S-Video输出接口，而且还集成有增强视频输出质量的ATI Rage Theater芯片、标准大型PCB板、贴片元件数量大大增加，此外，还拥有一定程度的超频能力，适合对显卡功能有多样化要求的用户选用。

●迪兰恒进镭姬杀手黄金版

内存颗粒：Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,256bit(实际128bit),128MB)

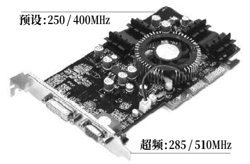
配备128MB显存的Radeon 9500，不出我们的意料，与本次参测的同类型产品类似，这款产品也是不折不扣的公版设计，其排列方式与更为高档的Radeon9700类似。通过更改硬件，在内存颗粒完全相同的情况下，显存接口实际上只有128bit，尽管从显存颗粒上理论计算能提供256bit的标准接口。镭姬杀



手黄金版在测试中体现出相当不错的超频能力，其稳定超频运行频率甚至超出Radeon 9700 Pro的标准运行频率，无疑，这很大程度上弥补了因显存接口受限造成的性能瓶颈，这对于一些疯狂的超频爱好者而言无疑是个好消息。

●翔升镭神R290

内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)



黑色的PCB板、黑色的波浪形显存散热片、银色的圆形GPU散热系统，镭神R290用强烈的色彩对比给人留下深刻的印象。尽管其预设频率不高，但显存颗粒的潜力给了用户很大的超频空间，事实也确实证明了这一点，将4ns的显存性能发挥至标准工作水平(500MHz)还是轻而易举的。镭神R290只提供了DVI-I和D-SUB两种输出接口，尽管在PCB板上还预留有S-Video输出口的焊接位置，但并没有使用，这应该是出于控制显卡成本和显卡本身定位层次所决定的。

●翔升镭神R350

内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,256bit(实际128bit),128MB)



与Gigabyte MAYA 系列以及大众A95P类似，镭神R350的显存颗粒全部排列于电路板顶部，正反共八颗，BGA封装。作为标准版本的Radeon9500 Pro，它与9700的唯一差距是内存接口从256bit缩减为128bit，核心/显存运行频率以及内部渲染管线数量都完全一致，因此，在占用显存带宽不高的常规测试中，它与接下来我们将要介绍的镭神R370(Radeon9700标准版)相差不远。不过一旦涉及全负荷、大数据量的3D场景渲染，显存带宽的重要性立刻展现出来，测试结果的差异也说明了这一点，显存带宽限制了核心的性能发挥，如3DMark2001SE、Codecreatures Benchmark Pro、AquaMax等等。

●翔升镭神R370

内存颗粒:SAMSUNG K4D26323RA-GC2A(4M×32bit×8,256bit,128MB)



不折不扣的标准版Radeon 9700，核心/显存默认频率为275MHz/540MHz，在测试中预设17.6GB/s的显存带宽优势尽显，虽然不及Radeon9700 Pro 19.8GB/s的水平，但它在相同的运行频率下证明了GPU 核心内存接口的重要作用，也能让最终用户了解Radeon 9500 Pro与Radeon9700系列间巨大价差的意义所在，用金钱换取带宽，为GPU 运行打造更宽阔的通路。当然，其核心能运行在Radeon 9700 Pro的水平，以及所用的2.86ns显存的最高工作频率为700MHz，使其能轻松地稳定超频运行在650MHz下，已高于Radeon 9700 Pro 620MHz的水准，这个状态下，性能只能用“强悍”一词来表达了。

●祺祥科技阿紫Radeon7500

内存颗粒:Hynix HY5DV281622AT-5(8M×16bit×4,64bit,64MB)



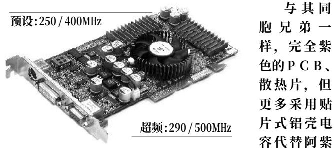
在所有显卡的包装盒中，祺祥科技的产品最为绚丽出众，包装盒以紫色为基调，灵活运用浅紫、深紫、紫红等多种色彩交织，并以一个漂亮的手绘古装女孩——阿紫作为这一系列的代言人出现在包装盒的正面，在男性占据绝大多数的DIY中，回头率定会大大提升。这一系列的显卡也都采用紫色的PCB板、紫色散热片和紫色的电容，整体风格非常统一。7500属于上一代产品，与8500系列同时推出，现在是Radeon系列低端产品中的主力之一。由于运行频率较低，显存位数也仅有64bit，因此在运行一些大型3D测试软件难免力不从心，同时不具备Pixel Shader，某些基于DirectX 8.1的程序将无法运行。对于要求不高的用户而言，阿紫Radeon7500能在800×600分辨率下提供基本流畅的3D



运行画面和多种双头显示方式，能够满足构筑低价位双头显示系统的需要。

●祺祥科技阿紫Radeon9000D

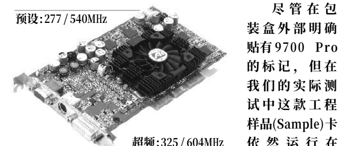
内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)



与其同胞兄弟一样，完全紫色的PCB、散热片，但更多采用贴片式铝壳电容代替阿紫Radeon7500上使用的插件式电容，让显卡背部显得更加干净整洁。由于核心/显存频率完全按照标准版Radeon 9000 250MHz/400MHz所设定，因此阿紫Radeon9000D的内存带宽比本次参测的Radeon 9000 Pro要低2GB/s，这也一定程度上降低了其在测试软件中的整体表现，其价格也相对便宜，而且一定的超频余地能让这款产品的显存带宽再往上提升。

● Super Radeon 9700 Pro

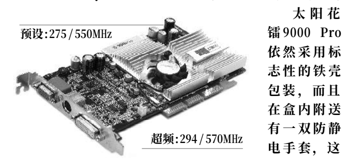
内存颗粒:Hynix HY5DU283222F-36(4M×32bit×8,256bit,128MB)



尽管在包装盒外部明确贴有9700 Pro的标记，但在我们的实际测试中这款工程样品(Sample)卡依然运行在277MHz/540MHz上，这应该是Radeon 9700的水平，也许这是为了保证设计测试稳定性而做出的调整，我们希望在真正上市的产品中能够纠正这个问题。测试中Super Radeon 9700 Pro的成绩与大多数同档次的Radeon 9700卡类似，超频后基本能够达到Radeon 9700 Pro的标准运行水平。

●太阳花镭9000 Pro

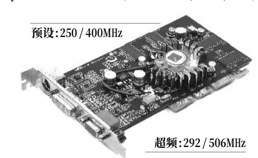
内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-36(4M×16bit×8,128bit,64MB)



太阳花镭9000 Pro依然采用标志性的铁壳包装，而且在盒内附送有一双防静电手套，这能防止装机者手上所带静电对显卡可能造成的伤害，从这个意义上讲，太阳花产品为用户的考虑更为周到。这款产品采用海兰色PCB板，银白色大型散热片覆盖了GPU和正面板上的四颗显存，整块卡分量显得特别沉。在测试中此卡性能不错，但受显存额定运行频率的影响，超频余地不大。

●超卓天彩Radeon 9000

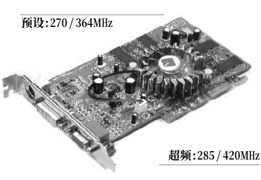
内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)



超卓天彩英文名称为SuperGrace，是一家欧洲显卡公司，也是ATI官方认证的合作伙伴之一，2003年该公司正式开始在中国大陆建立自己的营销渠道，相信很快大家就能在零售市场上看到这款来自欧洲的ATI显卡产品了。这款Radeon 9000采用黑色PCB，表层经过特别磨砂处理，手指触感很好。PCB上元件布局简洁明了，直接在电路板上印刷有SuperGrace的标记，并非采用不干胶贴纸的方式，易于用户分辨。散热片采用类似太阳光芒的放射状设计，银色表面和黑色PCB板形成鲜明对比，其核心/显存预设频率严格遵守ATI官方规定值，并拥有一定的超频空间。

●超卓天彩Radeon 7500

内存颗粒:SAMSUNG K4D64163HF-TC40(4M×16bit×8,128bit,64MB)



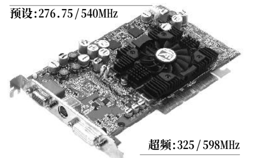
尽管同为面向低端市场的产品，但与前面我们测试过的祺祥科技阿紫Radeon7500不同，超卓天彩Radeon 7500配备了总容量相同但接口为128bit的显存颗粒。实际测试证明，内存带宽的提升对显卡整体性能的提升非常有用，不论是对高端卡还是低端卡同样重要。这两款产品同样条件下的性能差异大约为30%左右，而对于如Quake III之类对带宽较为敏感的测试程序而言更是有50%的差异，即便是对于不太注重3D性能的低端用户而言也有较大的意义。

公司名称 产品名称	翔升 镭神R370	翔升 镭神R350	翔升 镭神R290	迪兰恒进 镭姬杀手 超值实用版	迪兰恒进 镭姬杀手 加强版	迪兰恒进 镭姬杀手 黄金版	技嘉 MAYA II 9700	技嘉 MAYA II 9500Pro	技嘉 MAYA II 9500	技嘉 MAYA 9000 Pro	Super Radeon9700 Pro	祺祥科技 阿紫Radeon 9000D	祺祥科技 阿紫Radeon 7500	太阳花 镭9000 Pro
3DMark2001SE Build330														
1024×768	14457	12937	9025	8823	9814	13065	15845	12948	11178	8733	14421	7376	4184	8705
1280×1024	11793	10198	6524	6331	7240	9671	13215	10255	7781	6359	11208	5213	2775	6299
AquaMark(1280×1024, 4X FSAA、40MB Texture)														
Avg FPS	37.4	31	13.7	13.5	15.7	16.2	43.4	30.5	14.2	13.7	37.1	11.9	5.9	13.6
Max FPS	85.6	63.4	31.5	30.2	33.7	36.8	83.9	55.4	30.8	32.3	84.9	29.8	16	31.9
Min FPS	23	19.8	7.7	7.6	9.2	11.5	27.3	19.6	8.9	8.2	22.9	7.1	3.3	8.2
Viewperf 7.1														
3dsmax-02	9.702	9.756	7.804	7.795	7.844	10.49	10.59	9.704	9.629	5.812	9.715	5.292	5.179	5.807
drv-09	30.97	30.94	28.66	28.47	29.43	30.76	30.66	30.55	30.75	32.41	30.89	29.59	19.91	32.29
dx-08	50.44	48.61	44.53	44.16	45.28	50.85	51.75	48.51	47.89	40	50.41	36.49	31.22	40.1
light-06	12.3	12.23	12.3	12.2	12.44	12.19	12.35	12.1	12.16	12.46	12.25	12.28	4.997	12.48
proe-02	11.59	11.4	10.71	10.68	10.8	11.36	11.45	11.36	11.37	10.39	11.62	9.516	5.807	10.32
ugs-01	11.22	10.91	5.648	5.611	5.822	12.97	13.13	10.91	10.81	5.472	11.19	4.859	3.137	5.468
CineBench 2003														
C4d Shading	317CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	317CB-GFX	317CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	316CB-GFX	318CB-GFX	318CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	300CB-GFX	317CB-GF
OpenGL SW-L	1404CB-GFX	1410CB-GFX	1416CB-GFX	1414CB-GFX	1419CB-GFX	1415CB-GFX	1403CB-GFX	1404CB-GFX	1411CB-GFX	1420CB-GFX	1410CB-GFX	1403CB-GFX	963CB-GFX	1410CB-GI
OpenGL HW-L	2461CB-GFX	2481CB-GFX	1856CB-GFX	1851CB-GFX	1921CB-GFX	2454CB-GFX	2464CB-GFX	2484CB-GFX	2457CB-GFX	2025CB-GFX	2445CB-GFX	2004CB-GFX	981CB-GFX	2027CB-GI
OpenGL Speedup	7.79X	7.82X	5.88X	5.83X	6.07X	7.73X	7.78X	7.85X	7.71X	6.37X	7.81X	6.21X	3.27X	6.39X
Quake III TeamArena														
Fastest	334.2	329.6	338.4	338.7	339.1	322	321.8	321.5	321.8	335.1	328.9	328.6	222.5	334.6
Normal	228.7	226.8	230.6	228.4	237.7	224.3	225.3	226	224.2	234.2	226.6	229.8	127.3	233.1
High	209.3	209.1	179	173	191.2	206.8	209.8	209.7	194.8	189.7	209.8	185.2	81.3	188.3
SEHQ	198.7	195.1	128.9	120.9	146.7	176	209.1	194	141.8	129.5	197.7	122.9	49.1	129.7
Comanche 4 Benchmark														
1600×1200	54.06	44.98	19.33	18.26	27.46	37.88	54.92	45.03	31.36	19.21	54.01	18.01	10.21	19.19
1280×1024	54.87	52.16	29.8	28.6	33.74	40.85	56.78	52.24	46.68	31.27	54.72	29.11	14.19	31.28
1024×768	56.01	55.81	35.17	34.22	37.66	41.57	56.66	55.79	54.39	39.56	56.1	37.58	19.98	39.68
800×600	56.84	56.77	37.9	37.7	38.77	41.63	57.02	56.65	56.48	46.47	56.81	45.67	26.25	46.51
Unreal Tournament 2003 Demo(Flyby/Botmatch)														
1600×1200	102.74/68.14	85.48/58.11	44.8/29.31	44/29.22	48.33/33.03	56.89/44.79	119.14/71.96	85.72/58.6	46.38/36.29	39.87/29.05	102.55/68.07	37.69/28.13	17.69/12.59	39.77/29.0
1024×768	192.79/75.60	181.06/75.14	95.82/55.99	94.29/55.93	107.23/62.62	131.75/74.68	213.97/75.70	180.08/75.18	109.56/71.63	85.43/57.63	191.99/75.52	84.33/56.36	40.5/26.91	84.99/57.1
640×480	225.83/75.58	225.1/75.49	184.14/72.26	181.24/72.24	196.66/72.57	221.92/75.68	225.83/75.64	224.19/75.56	209.88/75.42	175.06/72.23	226.13/75.59	166.03/72.01	83.39/49.76	176.01/72.2
Codecreatures Benchmark Pro														
Score	2681	2309	985	979	1268	1898	3063	2312	1429	1001	2687	976	/	1017
1600×1200	20.7	17.7	7.9	7.9	9.7	14.3	24.2	17.7	10.5	8.2	20.7	7.6	/	8.1
1280×1024	26.2	23.5	8.8	8.5	12.6	18.7	30.7	23.3	13.8	8.5	26.3	8	/	8.4
1024×768	32.1	30.1	14.3	14	16.7	25.6	38.7	30	20.3	14.4	32.4	13.7	/	14.8
超频范围 (核心/显存)	327MHz /650MHz	325MHz /570MHz	285MHz /510MHz	285MHz /400MHz	285MHz /560MHz	327MHz /640MHz	329MHz /630MHz	316MHz /546MHz	326MHz /588MHz	296MHz /560MHz	325MHz /604MHz	290MHz /500MHz	285MHz /450MHz	294MHz /570MHz

●联维尔镭丽9500显卡

内存颗粒:Infineon HYB25D128323C-3.3(4M×32bit×4,128bit,64MB)

中规中矩的公版设计，最与众不同之处是采用了Infineon 3.3ns的BGA封装显存，显存速度略微高于本次参测的同类型产品，为3.3ns，而且发热量较低，我们在测试中顺利地将此产品超频到接近显存极限的598MHz，能够有效提高在高负荷3D场景中的表现。



预设:276.75/540MHz

超频:325/598MHz

●蓝宝石All-In-Wonder 9000PRO

内存颗粒:Infineon HYB25D128323C-3.6(4M×32bit×4,128bit,64MB)

Sapphiretech，又一家经ATI公司官方认证的合作厂商，由联维尔公司引进中国大陆市场。这款卡的做工用料是我们本次测



预设:275/550MHz

超频:294/580MHz



	特佳 超卓天彩 Radeon7500	特佳 超卓天彩 Radeon9000	七彩虹 镭风9100 CL版	七彩虹 镭风9700 CH版	七彩虹 镭风9500 CH版	佰钰 F4 神武 RV100MD	佰钰 F4 神武 R9100MX	佰钰 F4 神武 RV9500MX	大众 A97	大众 A95P	盈嘉讯 盈通镭龙 R9000	盈嘉讯 盈通镭龙 R9500	联维尔 镭丽9500	SAPPHIRE 蓝宝石All-In-Wonder 9000PRO
	5819	7381	8982	15046	11774	2242	9835	11153	15890	12968	7349	11806	11210	8751
	4118	5201	6448	12988	8438	1317	7274	7790	13136	10233	5231	8422	7906	6377
	9.4	11.8	13.2	42.9	15.8	5.3	15.8	14.1	42.9	30.5	11.5	15.9	14.2	13.6
	24.2	29.6	29.8	81.7	33.1	17.7	33.8	30.1	77.4	55.5	26.5	33.8	29.2	31.6
	5.4	7.2	7.66	26.8	10	2.7	9	8.9	27	19.6	6.7	10	14.2	8.1
	5.317	5.288	7.804	10.57	9.607	2.681	7.782	9.631	10.57	9.751	5.273	9.638	9.627	5.821
	21.33	30.01	28.73	31.29	30.57	11.37	29.78	30.84	30.74	30.74	29.39	30.99	30.97	32.37
	33.2	36.33	44.41	48.98	49.14	14.15	45.65	47.58	51.55	48.74	36.17	49.5	47.74	39.98
	4.998	12.24	12.21	12.42	12.13	8.114	12.43	12.15	12.36	12.2	12.13	12.22	12.19	12.41
	5.963	9.527	10.71	11.66	11.34	4.244	10.72	11.39	11.52	11.44	9.557	11.43	11.47	10.45
	3.28	4.849	5.595	13.06	11.07	3.31	5.688	10.69	13.11	10.9	4.966	11.05	10.71	5.467
	301CB-GFX	317CB-GFX	312CB-GFX	317CB-GFX	317CB-GFX	301CB-GFX	316CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	318CB-GFX	317CB-GFX	316CB-GFX
	1053CB-GFX	1406CB-GFX	1412CB-GFX	1403CB-GFX	1411CB-GFX	702CB-GFX	1423CB-GFX	1409CB-GFX	1411CB-GFX	1414CB-GFX	1410CB-GFX	1411CB-GFX	1407CB-GFX	1409CB-GFX
	1222CB-GFX	2004CB-GFX	1852CB-GFX	2484CB-GFX	2541CB-GFX	1371CB-GFX	1993CB-GFX	2443CB-GFX	2553CB-GFX	2489CB-GFX	1679CB-GFX	2481CB-GFX	2442CB-GFX	2011CB-GFX
	4.06X	6.23X	5.84X	7.85X	8.03X	2.33X	6.30X	7.69X	8.05X	7.83X	5.30X	7.81X	7.71X	6.15X
	280.6	329.9	339.6	331.8	322	108.3	339.7	321.8	324.1	329.6	338.9	321.8	319.9	331.9
	175.9	229.7	230.1	221.6	223.7	66.6	235.4	222.2	228.6	228.1	206.9	222.4	221.6	230.1
	118.3	186.9	177	208.5	203.9	42.9	199.3	195	210.9	196.7	142.8	203.1	201.7	188.6
	79.9	121.8	124.5	209.8	154.4	25.8	147.3	141.2	207.2	144.9	97.4	154.4	153.1	128.7
	16.15	18.1	18.28	54.88	36.04	4.01	19.96	31.33	54.87	45.88	21.75	41.09	40.88	19.06
	22.44	29.17	28.76	57.02	40.09	7.56	33.08	46.63	56.81	54.15	28.62	52.46	52.36	32.01
	28.64	37.56	35.19	56.98	41.43	12.18	44.1	54.38	56.96	58.86	37.4	59.23	59.11	38.77
	33.18	45.68	37.17	57.13	41.41	17.94	49.12	56.5	57.44	60.61	44.75	60.71	59.98	46.62
	28.7/20.72	37.74/28.15	40.56/31.88	119.88/71.32	48.77/38.5	5.79/4.52	48.59/32.23	46.42/36.32	119.23/72	85.74/58.62	33.86/24.63	48.77/38.5	48.16/38.2	39.76/29.01
	60.54/40.17	84.19/56.13	98.55/61.19	215.58/75.21	131.31/72.73	19.83/14.24	107.63/62.11	108.96/71.6	214.59/75.58	180.32/75.55	73.33/49.85	112.84/72.62	111.33/72.61	85.12/57.58
	116.87/66.45	168.04/72.11	183.71/72.24	226.1/75.74	213.65/75.86	48.77/31.70	196.54/72.40	209.93/75.69	224.45/75.6	224.89/75.7	153.99/72.17	213.37/75.66	210.76/75.70	175.35/72.28
	/	980	981	2914	1622	/	1008	1418	3063	2315	1068	1627	1438	998
	/	7.6	7.8	23	12.2	/	8.2	10.4	24.2	17.7	8.1	12.3	10.6	8.2
	/	8	8.6	29.1	16	/	8.7	13.7	30.7	23.3	10.6	16	13.9	8.5
	/	13.9	14.1	37.9	21.9	/	14.4	20.1	38.7	30.1	14.2	21.9	20.2	14
	285MHz /420MHz	292MHz /506MHz	280MHz /500MHz	327MHz /670MHz	325MHz /600MHz	185MHz /370MHz	285MHz /570MHz	325MHz /590MHz	325MHz /660MHz	325MHz /580MHz	290MHz /430MHz	325MHz /612MHz	325MHz /598MHz	294MHz /580MHz

试中所有Radeon 9000中最好的，也是唯一一块采用BGA显存颗粒、并具备VIVO功能的Radeon 9000 Pro显卡。这款产品通过集成ATI Theater 200芯片实现对视频和立体声音频的压缩编码，提供高质量的视频和音频捕捉能力，特别的分离输出端子能够输出立体声/数字音频信号以及AV/S视频信号，而外置扩展盒则能方便用户接驳各种视频输入设备进行处理。这对于爱好视频制作的用户而言非常有用，以不高的价格提供流畅的3D性能和齐全的视频捕获处理能力，一举两得。

测试结论

●兵多将广，整装待发

本次我们征集测试样品得到各品牌厂商的大力支持，除了ATI官方认证的合作厂商外，众多第三方厂商的纷纷加入也壮大了阵营规模。目前高中低端产品已经非常齐备，本次参测的大部分产品都能在市场上直接买到，ATI产品已经形成全线挑战NVIDIA的能力，而且同一档次产品也有不同价位的几个版本，用户能根据自己的需求及能力轻松选择。这标志着ATI产品已经步入市场成熟期，与以前ATI显卡全由ATI公司自己设计生产、出货量小价格昂贵的状况已是天壤之别，这也为ATI下一步发展奠定了良好的基础。

●明辨是非，明白消费

测试中我们发现这样一种现象，某些厂家的产品缺乏明显的产品技术特性标示，定位于高端市场的Radeon 9700和Radeon 9500系列产品很多都是采用

产品参数表

公司名称	翔升	翔升	翔升	迪兰恒进	迪兰恒进	迪兰恒进	技嘉	技嘉	技嘉	技嘉	Super	祺祥科技	祺祥科技
产品名称	镭神R370	镭神R350	镭神R290	镭姬杀手 超值实用版	镭姬杀手 加强版	镭姬杀手 黄金版	MAYA II 9700	MAYA II 9500 Pro	MAYA II 9500	MAYA 9000 Pro	Radeon 9700 Pro	阿紫Radeon 9000D	阿紫Radeon 7500
芯片	9700	9500 Pro	9100	9100	9100	9500	9700	9500 Pro	9500	9000 Pro	9700	9000	7500
芯片速度	276.75MHz	275MHz	250MHz	250MHz	250MHz	275MHz	325MHz	277MHz	276.75MHz	274MHz	277MHz	250MHz	270MHz
显存	Samsung 2.86ns	HY 3.6ns	Hynix 4ns	WinBond 5ns	Hynix 4ns	HY BGA 3.6ns	HY BGA 3.6ns	HY BGA 3.6ns	HY BGA 3.6ns	Hynix 3.6ns	HY BGA 3.6ns	Hynix 4ns	Hynix 5ns
显存位数	256bit	128bit	128bit	128Bit	128bit	128bit	256bit	128bit	128bit	128bit	256Bit	128bit	64bit
显存速度	540MHz	540MHz	400MHz	370MHz	500MHz	540MHz	310MHz	540MHz	548MHz	548MHz	540MHz	400MHz	400MHz
显存容量	128MB	128MB	64MB	64MB	128MB	128MB	128MB	128MB	64MB	64MB	128MB	64MB	64MB
输出接口	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I D-SUB	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video	D-SUB×2、 S-Video	D-SUB、 DVI-I、 S-Video
质保卡	有	有	有	有	有	有	无	无	无	无	无	有	有
板型	大型PCB	大型PCB	中型PCB	小型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	中型PCB	中型PCB
中文说明书	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	无	有	有
附送光盘	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张 虚幻2003 推广版三张	驱动程序盘一张 虚幻2003 推广版三张	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张 英雄萨姆 奥尼 疯狂四驱车 PowerDVD XP 4.0 北欧战神 摩托英豪 重金属外壳FAKK2	驱动程序盘一张 英雄萨姆 奥尼 疯狂四驱车 PowerDVD XP 4.0 北欧战神	驱动程序盘一张 英雄萨姆 奥尼 疯狂四驱车 PowerDVD XP 4.0 北欧战神	驱动程序盘一张 重金属外壳 FAKK2 奥尼 疯狂四驱车 PowerDVD XP 4.0	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张
附送硬件	AV延长线、 S转AV头	S延长线、 S转AV头 DVI-I转 D-SUB	无	无	AV延长线、 S转AV头	AV延长线、 S转AV头 S端子延长线、	AV延长线、 S转AV头 S端子延长线、 DVI转D-SUB	AV延长线、 S转AV头 S端子延长线、 DVI转D-SUB	AV延长线、 S转AV头 S端子延长线、 DVI转D-SUB	S端子延长线 DVI转D-SUB	AV延长线、 S转AV头 S端子延长线、	AV延长线、 S转AV头 DVI转D-SUB	AV延长线、 S转AV头
市场参考价	待定	待定	700元	599元	860元	1680元	2999元	1350元	999元	799元	待定	599元	450元

自己公司的命名规则，对于普通用户而言分辨和横向比较并非易事。从本文开始的技术参数列表中很容易就能看出Radeon 9700 Pro/9700/9500Pro/9500几款产品间的差异，但很多产品的包装标示上并未将它们加以明确区分，必须要通过辅助软件进行测试后才能确定。这对于普通消费者购买较为不便，如果仅靠外包装上第三方厂商的自身产品标示，很可能会被某些居心叵测的商家用狸猫换太子的手法加以蒙蔽。就这一点而言，技嘉和翔升公司的产品就做得较好，直接在产品的外包装上将显存容量、位宽、DirectX 支持、渲染管线数量等相关重要参数明确标示，一目了然，如果包装内产品与之不符也能据理力争，保护自己的合法权益。中低端产品情况就要好得多，在我们的测试中绝大部分的产品都严格按照ATI相关产品规范加以设定，所采用的显存、PCB 等材料也都大同小异，选择起来相对容易。

●千人一面、缺乏个性

应该说无论是高端的Radeon 9700和Radeon 9500系列还是中低端的Radeon 9100/9000/8500系列都已发布很长时间了，我们却很少能够看到拥有自身特色的第三方厂商的产品出现，从测试报告中的配图上很容易发现同档次的产品无论是PCB 板设计布局或是显存搭配排列上都千人一面，各品牌间的不同点只是停留在散热片形状、颜色、外包装、PCB 颜色、附赠软件等方面，与NVIDIA 阵营第三方产品设计变化百花齐放的情况相比显得较为单调薄弱。从本次参测厂家分析，ATI 阵营不乏技术实力强劲的名牌大厂，希望在不久的将来能够看到超越公版设计的新产品出现。

在测试即将结束的时候，微型计算机评测室又收到了几块迟到的测试样品，本着对读者朋友们负责的态度，我们决定在测试报告的最后将这几款产品的情况做一个简单的描述。

●铭瑄镭之翼9100

内存颗粒：Winbond W941232AD-5(4M×32bit×4,128bit,64MB)

小板型设计，控制成本，降低价格，针对低端市场设计，只支持D-SUB输出，视频输出接口采用屏蔽更好的长尺寸元件。附赠虚幻2003 竞技场推广版光盘三张。

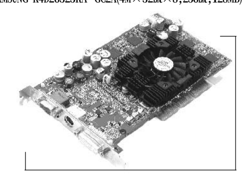


	太阳花 镭9000 Pro	特佳 超卓天彩 Radeon7500	特佳 超卓天彩 Radeon9000	七彩虹 镭风9100 CL版	七彩虹 镭风9700 CH版	七彩虹 镭风9500 CH版	佰钰 F4 神武 RV100MD	佰钰 F4 神武 R9100MX	佰钰 F4 神武 RV9500MX	大众 A97	大众 A95P	盈嘉讯 盈通镭龙 R9000	盈嘉讯 盈通镭龙 R9500	联维尔 镭丽9500	SAPPHIRE 蓝宝石All-in-wonder9000PRO
	9000 Pro	7500	9000	9100	9700 Pro	9500	7000	9100	9500	9700	9500 Pro	9000	9500	9500	Radeon 9000 Pro
	275MHz	270MHz	250MHz	250MHz	324MHz	277MHz	163MHz	250MHz	276.75MHz	325MHz	276.75MHz	250MHz	276.43MHz	276.75MHz	275MHz
	Hynix 3.6ns	SAMSUNG 4ns	Hynix 4ns	SAMSUNG 4ns	Hynix 2.86ns	HY mBGA 3.6ns	SAMSUNG 5ns	Hynix 4ns	HY mBGA 3.6ns	HY 2.86ns	HY 3.6ns	Hynix 5ns	HY BGA 3.6ns	Infineon BGA 3.3ns	Infineon BGA 3.6ns
	128bit	128bit	128bit	128Bit	128Bit	128Bit	64bit	128bit	128bit	128bit	128bit	128bit	128bit	128bit	128bit
	550MHz	364MHz	400MHz	400MHz	621MHz	540MHz	326MHz	500MHz	540MHz	620MHz	540MHz	400MHz	540MHz	540MHz	550MHz
	64MB	64MB	64MB	64MB	128MB	128MB	64MB	64MB	64MB	128MB	128MB	128MB	128MB	64MB	64MB
	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	D-SUB、DVI-I、S-Video	DVI-I、VID OUT/IN、CATV	
	有	无	无	有	有	有	有	有	有			有	有	有	无
	大型PCB	中型PCB	中型PCB	中型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB	大型PCB
	有	无	无	有	有	有	有	有	有			有	有	有	无(英文)
	驱动程序盘一张 防静电手套一双 CD包一个	驱动程序盘一张	驱动程序盘一张	驱动程序盘 虚幻2003推广版三张	驱动程序盘 金山影霸2003OEM版	驱动程序盘 金山影霸2003OEM版	驱动程序盘 大秦悍将游戏《大秦悍将》精美海报	驱动程序盘 大秦悍将游戏《大秦悍将》精美海报	驱动程序盘 大秦悍将游戏《大秦悍将》精美海报	驱动程序盘 CyberLink PowerDVD4.0	驱动程序盘 CyberLink PowerDVD4.0	驱动程序盘 豪杰超级解霸 豪杰大眼睛 游戏Demo 超酷壁纸	驱动程序盘 豪杰超级解霸 豪杰大眼睛 游戏Demo 超酷壁纸	驱动程序盘	驱动程序盘 ATI DVD工具 Pinnacle Studio ATI Version
	S端子延长线、DVI转D-SUB	S转AV延长输出线	S转AV延长输出线 DVI转D-SUB	S延长输出线	AV延长线、S转AV头 S端子延长线、	AV延长线、S转AV头 S端子延长线B DVI转D-SUB	S延长线	S延长线	S延长线、DVI转D-SUB			AV延长线	DVI转D-SUB，AV延长线 S端子转AV	DVI转D-SUB，AV延长线 S端子转AV、S延长线	DVI转D-SUB、专用采集盒 音频、视频分离线、S延长线
	899元	540元	795元	630元	2999元	1620元	399元	658元	999元	待定	待定	799元	1689元	999元	1788元

●盈通镭龙R9700 Pro

内存颗粒:SAMSUNG K4D26323RA-GC2A(4M×32bit×8,256bit,128MB)

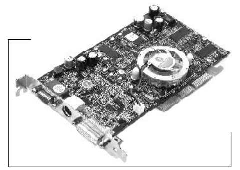
标准公版设计，采用2.86ns显存，附赠豪杰超级解霸、豪杰大眼睛等软件



●小影霸R9000 Pro

内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-3.6(4M×16bit×8,128bit,64MB)

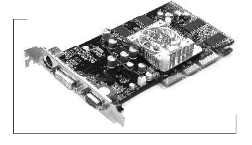
紫色PCB板，配合金黄色涡轮状散热风扇，整体观感比较漂亮，提供DVI-I、D-SUB和S-Video端口，提供S-video延长线。



●盈通镭龙9100 VIVO

内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)

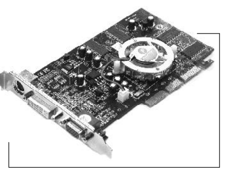
在标准版本9100的基础上通过集成ATI RageTheater芯片提供了视频输入输出的功能，随卡附赠一条专用的视频分离线，能同时提供S-Video和AV两种类型的输入输出接口。



●小影霸R7500

内存颗粒:Hynix HY5DV641622AT-4(4M×16bit×8,128bit,64MB)

针对低端市场推出的Radeon卡，公版设计，提供DVI-I、D-SUB和S-Video端口，提供S-video延长线。NH





潮流先锋 Personal. Digital. Mobile. inside your life!

最小的彩屏手机亮相

http://www.siemens-mobile.com/mobile

小巧的外形取胜

SIEMENS SL55延续了SIEMENS手机一贯的外形设计，但由于按键部分采用了抽拉式设计而显得与众不同。该手机采用支持4096色的彩色屏幕，通过外接摄像头可拍摄160×120或640×480分辨率的照片，具备200小时的待机时间和3.5小时的通话时间，重量约为80g，零售价格约合人民币4900元。（文/图 EB）



潮流指数 7

DELL也推Centrino笔记本电脑

http://genio-e.com/pda/products/c_index.htm

Centrino正在成为市场的主角



潮流指数 7.5

日前，DELL发布了新款笔记本电脑——Latitude D600，配置Pentium M 1.3GHz处理器、128MB内存、20GB硬盘、ATI Mobility Radeon 9000 32MB显卡、14.1英寸液晶屏，以及24倍速CD-ROM。整机预装Windows XP Professional操作系统，产品的外形尺寸为315mm×256.5mm×30.8mm，重量约为2.1kg，电池持续供电时间约为4小时，零售价格约合人民币14000元。（文/图 刘 冯）

CASIO EXILIM EX-S3登场

http://www.casio-europe.com/fr/news/2003/exs3.html

超便携的EXILIM又回来了！

CASIO的EXILIM系列一直以时尚和轻薄的外形设计闻名。最近，CASIO又推出了320万像素的EXILIM EX-S3。该产品具有4倍数码变焦功能和3倍光学变焦功能，内置10MB闪存、提供SD/MMC卡插槽，以及采用2英寸液晶显示屏。EX-S3的外形尺寸为89.5mm×11.7mm×57mm，重量约为72g（空机），零售价格约合人民币2600元。（文/图 伦敦上空的猪）

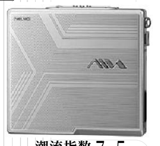


潮流指数 7.5

爱华发布新款NetMD

http://www.sony.jp/CorporateCruise/Press/200302/03-0206

好强的NetMD！



潮流指数 7.5

被SONY收购的日本爱华公司最近发布了一款新型号的NetMD——AM-NX1，该机支持MDLP功能和DSL重低音，并内置E.A.S.S GP防震系统，采用USB接口与电脑传输数据。AM-NX1充电需要3.5小时，最长可连续播放114小时。产品外形尺寸为80.3mm×74.2mm×17.9mm，重量约为85g（含电池），零售价格待定。（文/图 未来魔法师）

Sonicblue新款RIO MP3上市

http://www.sonicblue.co.jp/products/riodr30.html

典雅的设计弥漫着高贵的气息

RIO DR30较之RIO 800等以往Sonicblue的产品更加高贵典雅，具有方方正正带金属质感的外壳，机身正中采用蓝光按键的设计。该随身听支持MP3和WMA的播放，并具有FM收音功能。RIO DR30的外形尺寸为56mm×84mm×9.5mm，重量仅38.4g，采用口香糖电池可连续播放10个小时。RIO DR30具有128MB和256MB两种版本，零售价格分别约合人民币1550元和1950元。（文/图 EG）



潮流指数 7.5



科技玩意

Personal. Digital. Mobile. inside your life!

诺基亚的游戏手机
—— N-Gage
参考网站:www.n-gage.com
参考售价:未　知



尺寸为133.7mm×69.7mm×20.2mm，重137g，比起Nokia 5510已经大幅缩水。

相信许多朋友都有用手机玩游戏打发时间的经历，但是多数手机的游戏功能纯属“低能”，远不能和任天堂GBA这类的掌上游戏机相提并论。于是乎，将手机和掌上游戏机合二为一的想法诞生了，而第一个将其变为现实的，则是Nokia（诺基亚）。Nokia公司即将发布一款名称为N-Gage的游戏手机，N-Gage来源于英文“Engage”的发音，中文解释为“吸引，占用时间、精力等”，从中我们不难看出N-Gage的功能侧重点便是娱乐。

N-Gage的外形与Nokia 5510极为相似，给人以似曾相识的感觉。当然它与世界上最为流行的掌上游戏机GBA的经典布局也非常相似，屏幕的左边为控制方向的圆形操控键，右边则配备了数字键盘。尽管这种布局看起来比较怪异，但是却能最大限度地平衡游戏机和手机在操作方式上的不同。作为一部真正意义上的游戏手机，N-Gage所展现出来的游戏画面中，各种光影效果看起来非常绚丽，游戏内容也复杂多变，这得益于它采用了一块分辨率为176×208的12位TFT彩色液晶显示屏进行显示，而且比GBA略高一筹的是N-Gage具有背光照明功能（GB家族仅是最新的GBA SP才具有背光照明功能），所以即便在黑夜或光线不足的地方同样可以继续游戏。

正所谓“独乐乐不如众乐乐”，再精彩的游戏也有玩腻味的时候。倘若是多人联网游戏，情形就完全不同了，毕竟电脑是死的，而人总能从失败中“聪明”起来。正因为如此，N-Gage内置了蓝牙通信模块，可以允许2～3部N-Gage在蓝牙的通信范围内进行无线联网游戏。任天堂的GBA是通过卡带更新游戏，N-Gage也采用了类似的方式，只要插入事先已经拷贝了游戏的MMC卡，N-Gage便会获得相应的游戏，而游戏进程以及各项数据也都将记录在MMC卡上。除此之外，N-Gage还提供了MP3和AAC格式音乐的播放和FM调频立体声收音机功能，让你在紧张的游戏之余也能够得到放松。



手机中的游戏机

N-Gage的游戏界面

上世纪90年代，Nokia率先将“贪吃蛇”、“猜金豆”等经典游戏引入手机之中，令当时古板死气的手机焕然一新。如今的N-Gage只有争取到更多的游戏开发商的支持，才有存在的空间，而Nokia这样一个在游戏产业中毫无背景的通讯厂商能够做到这一切吗？根据Nokia提供的资料显示，目前已经有Activision、Eidos、世嘉、TAITO以及THQ等多家游戏开发商宣布加盟N-Gage平台的游戏开发，Eidos、世嘉更是游戏迷耳熟能详的著名厂商，目前已经开发的游戏包括“Sonic N”、“超级猴子球”、“魔法气泡”、“VR网球”，TAITO的“PuzzleBobble VS”以及著名PC游戏“古墓丽影”的N-Gage版，而且不断还有新的游戏诞生，所以在N-Gage上市的时候，我们大可不必担心有无游戏可玩的问题。

在提供丰富多彩的游戏与娱乐功能的同时，N-Gage并没有忽略最基本的通信功能。它支持GSM900/1800/1900三频以及GPRS通信能力，并具有MMS彩信编写和发送功能，清晰明亮的和弦铃声更是为其增色不少。此外，N-Gage还是一部基于Symbian OS的智能手机，拥有各种各样的软件可供下载，电子书、视频娱乐、个人事务管理等等功能不一而足。而最令人感到意外的是，像N-Gage这样一部功能强大的手机，电池性能却非常优秀，其最长通话时间为2.6小时，可以待机350小时，连续进行3～6小时的游戏，或是8小时的MP3/AAC音乐播放，（文/图 海 涛）





Personal. Digital. Mobile. inside your life!

绝对好玩

无须任何软件，Windows XP“变脸”Mac OS

2001年底，Windows XP的出现的确让PC用户兴奋了好一阵，它全新的内核、快速启动过程、人性化的操作界面……都令人称道。然而，再美的事物天天看，也总会有看腻的一天，加之总有那么一些PC玩家对Apple（苹果）的Mac OS操作界面念念不忘，因此在接下来的日子里，将Windows XP界面变为Mac OS界面的种种方法诞生了。最常见的方法莫过于使用一些界面修改软件，如WindowBlinds、DesktopX等，但效果并不理想，存在耗费内存、占用CPU资源、影响系统稳定性等毛病。直到2003年1月，Iceman's Emulation Page发布了最新的方法，通过修改Windows XP系统中部分dll文件，将Windows XP界面完全向Mac OS转变。这种方法不需任何软件的支持，一切效果均由Windows XP原有的桌面主题功能提供，同时由于Apple Mac Fonts（字体）的加入，令整体效果相当逼真。



转换条件

此方法只能在安装有Windows XP Professional版或者Home Edition版的电脑中适用。硬件方面当然是Windows XP的推荐配置，像Pentium Ⅲ 733MHz + 256MB内存的系统就能流畅地运行。

警惕

因为关系到系统文件的修改，所以这个方法有一定的危险性，但是只要按照Iceman的提示去做，并做好备份工作，整个过程还是非常安全的。

“变脸”步骤

步骤1:下载Iceman文件

首先到www.jonmega.com/~iceman/sysfiles/download_SP1.php下载所需文件，分别是System Applications(系统应用程序，2.8MB)、System DLL's(系统dll文件，12.5MB)、Shell32(外壳程序，6.25MB)、Control Panel Files(控制面板文件，2.88MB)。然后到www.jonmega.com/~iceman/vs/install_instructions.php下载Uxtheme file（如果你的系统已经安装有SP1，请下载Uxtheme file for SP1 updated systems）。

步骤2:备份原有系统文件

打开“我的电脑”，在菜单的“工具”下找到“文件夹选项”，接着点击“察看”，选中“显示隐藏文件和目录”，并取消“隐藏受系统保护的文件”功能。接着备份你的系统文件，而要备份的文件，其实也就是你刚才下载的文件（指文件名相同）。方法是：将你下载的文件（RAR格式）全部解压缩到一个目录中，例如“MacOS”，然后在C盘（此处默认C盘为系统文件所在处）以外的地方新建一个名为“WinXP”的目录，将C盘中文件名和MacOS目录中文件名相同的文件拷贝到WinXP目录，并记录它们的位置（详细文件列表见步骤3）。

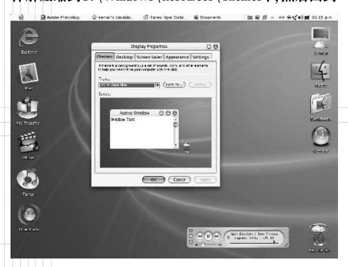
步骤3:替换系统文件

重启计算机，开机时按下“F8”键，选择“安全

模式”进入Windows XP。将MacOS目录中的文件依次复制到C盘中的相应位置，替换掉原有的系统文件（该步操作只能在“安全模式”下才允许进行）。或许有朋友要问，我如何知道这些文件在C盘什么位置呢？逐个去查找未免太费时间了吧！其实不然，这些文件大多存放在C:\Windows或者C:\Windows\system32目录中，你可以在www.jonmega.com/~iceman/sysfiles/download_SP1.php页面中获得相应的文件列表。该列表在步骤2中也同样有用，可以省去你不少麻烦。

步骤4:安装Mac OS“外壳”

重新开机进入Windows XP。工作还没完，你需要到www.jonmega.com/~iceman/vs/下载Jaguar v2.01 Visual Style(Jaguar桌面风格，4.50MB)。把它里面的文件解压缩到C:\Windows\Resources\Themes中，然后回到桌面，点鼠标右键，打开“属性”，在主题菜单下选择新的桌面主题。是不是多了四个新的桌面主题？随便选一个试试看，成功了吗？



后记

其实Iceman对这些系统文件并没有做什么修改，只是将它们原有的Windows XP外观“变脸”成为Mac OS，因此并不会影响系统的稳定性和性能。如果变脸之后你还是觉得缺少点什么，我想那一定是少了新版Mac OS那漂亮的快捷工具栏。OK，到www.jonmega.com/~iceman/desktopx/下载Iceman推荐的DesktopX工具吧，它可以给予你一个动画的Mac OS工具栏。尽管这将损失掉一些系统性能，但它可以让你的Windows 90%接近于Mac OS。此外，如果你想把Windows XP的开机画面和注销画面也修改为Mac OS的样子，可以到www.themexp.org中去寻求答案，但请时刻铭记备份的重要性，因为三个月之后，或许你又该回到Windows XP的怀抱了。（文/图 eyboy）







闲聊数码 Personal, Digital, Mobile, inside your life!

别了，Graffiti!

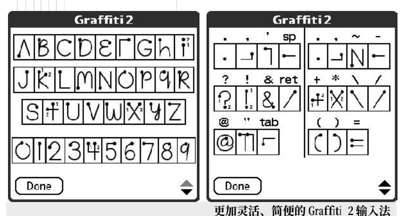
对于Palm掌上电脑用户（俗称“胖友”）而言，Graffiti手写输入法是再熟悉不过的了，其准确快捷的文字输入性能令人赞不绝口。但是，这项早已成为Palm OS象征性组件的手写识别技术却要在2003年结束自己的使命，这是为什么呢？

一、Jot=Graffiti 2

2003年刚至，PalmSource（从Palm中独立出来的软件公司，专门负责开发并经营Palm OS操作系统）宣布了一项令全世界Palm用户都颇为吃惊的消息：通过签署授权协议，PalmSource已经从Communication Intelligence（CIC）公司获得了Jot手写识别系统，并将其应用在Palm OS操作系统之中。从2003年起，新售出的Palm OS操作系统（指即将推出的Palm OS 5.2版以及4.1.2版）中将不再采用原来的Graffiti手写输入法，而嵌入Palm OS的Jot也将被改名为“Graffiti 2 Powered by Jot”。目前，SONY和京瓷已经获取了Graffiti 2的授权。PalmSource表示，内建Graffiti 2的Palm掌上电脑何时开始出货，将由授权制造商决定。

二、难以割舍的情感

虽然Graffiti仅仅是一种手写输入法，但是对于Palm玩家来说它却有着令人难以割舍的情感。让我们先回顾



更加灵活、简便的 Graffiti 2 输入法

目前已经发展到 V2.0 版本的 Jot 手写识别系统是 CIC 公司在模式识别领域多年研究后开发的字符识别系统，适用于多种便携设备。在 Jot 基础上发展而来的 Graffiti 2 继承了 Jot 直观、自然的输入方式，PalmSource 希望 Graffiti 2 能够凭借领先的手写识别性能增加 Palm OS 的易用性，并以此吸引更多的用户在 Palm 设备上作记录工作。

一下 Palm OS 的发展史。1992 年，杰夫霍金斯和唐娜杜宾斯基创立了 Palm Computing 公司，开始这是一家专门生产手写识别系统的软件公司，Graffiiti 手写输入法便是杰夫霍金斯的杰作，其创新特殊的笔法可以让用户方便快捷地输入英文、数字和符号等，而且硬件无需为此付出过多的运算。1993 年 Palm Computing 将 Graffiti 手写识别系统卖给了苹果公司，苹果将其应用在现代PDA的鼻祖“牛顿”(Apple Newton MessagePad) 之中而一举成名。看到 Graffiti 在“牛顿”上的成功，Palm Computing 决定靠自己的力量发展一种 PDA 来促进 Graffiti 在更大范围内的应用。

以 Graffiti 为出发点，Palm Computing 设想了一种集成 Graffiti、PIM（个人事务管理）、数据同步等功能于一身的 PDA 专属操作系统，这也就促使了1996年4月装载有 Palm OS 1.0 操作系统的 Pilot 的问世。令人意外的是，具有输入方便、体形小巧、省电等优秀特性的 Pilot 大获成功，在推出之后的 18 个月内售出了 100 万台。本来 Palm Computing 想以 PDA 来促进 Graffiti 的发展，却意外成就了另一番事业。时至今日，集成 Graffiti 的 Palm OS 已经应用在全球2500万部硬件产品中。可以毫不夸张地说，Graffiti 是世界上最为知名的手写识别系统，同时，它也在不知不觉中成了 Palm OS 的象征。

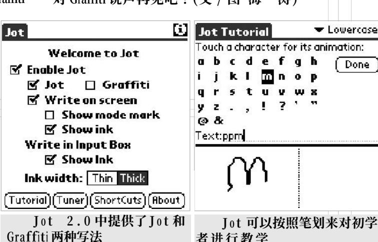
三、为何放弃 Graffiti

既然 Graffiti 与 Palm OS 的关系如此紧密，并且深受广大 Palm 用户的喜爱，PalmSource 为何还弃而不用呢？用过 Graffiti 的用户都知道，虽然 Graffiti 具有极高的输入准确率，但是用户必须先学习 Graffiti 的独特笔法规范。例如字母“e”，在用 Graffiti 书写时大致为左右颠倒的“3”，与正常的英文书写笔法大相径庭，新用户比较难以掌握。而 Graffiti 2 与 Graffiti 不同，它可以直接按照传统书写方式进行输入。相比之下，允许用户以两个或更多笔划来输入字母的 Graffiti 2 更贴近自然书写方式，能让从来都没有接触过 Palm 的用户也能轻松上手。

除了市场因素，Graffiti 2的另一个作用就是可以帮助PalmSource摆脱与施乐之间长达六年的诉讼纠纷。1997 年施乐提出告诉，控告 U.S. Robotics 公司（当时已经收购了 Palm Computing）侵犯其专利权，在 Graffiti 手写识别系统中擅用施乐公司的 Unistroke 手写技术。虽然这起官司到目前还没有被最后裁定，但是背着官司毕竟不是好事，如果判决不利于 PalmSouce 还会损害其利益。综合以上两点，启用 Graffiti 2 可谓一举两得，也就很容易理解 PalmSouce 为何做此决定。

四、对用户有何影响

这应该是广大 Palm 用户最为关心的问题。为了切身体验一下这种新型的手写识别系统，笔者将 Jot v2.0 装入 Palm M505 中进行了一番试用，发现其功能非常强大，几乎每个字符都有自然、Graffiti 等四种写法，只要笔法使用正确，准确率相当高，而且 Jot 还具有学习用户笔法习惯的功能，更有利于提高输入识别率。不过在试用中笔者也发现了一个问题，当选中“Write on screen”中的“Show ink”选项时，使用 Handstory 看电子书触屏翻页速度变得非常缓慢，希望这一问题在正式发售的 Graffiti 2 中能得到解决。仅就 Jot v2.0 的表现来看，无论是字符输入准确率还是人性化设计均非常优秀，是一种新用户可以快速上手、老用户可以平滑过渡的优秀手写识别系统。“青出于蓝而胜于蓝”，可以预料在 Jot v2.0 基础上改进的 Graffti 2 会更加优秀，即使 PalmSource 最后赢了与施乐的官司，恐怕也不会再启用 Graffiti 了，因为 Graffiti 2 没有什么不好的，让我们对 Graffiti 说声再见吧！(文 / 图 海 涛)



Jot 2.0 中提供了 Jot 和 Graffiti 两种写法

Jot 可以按照笔划来对初学者进行教学



文/毛元哲

规范市场用户为先，火钻闪盘统一价格：近日，建达蓝德公司在全国范围内统一其各个系列闪盘的零售价格。统一后的价格如下，32MB/64MB/128MB的杀毒型、随身邮闪盘均为130元/220元/378元，32MB/64MB/128MB的全能型闪盘为140元/240元/398元，用户在购买火钻闪盘时请参考此最新价格，谨防受骗。

顶星北京市场促销：3月28日～4月28日，顶星科技北京分公司推出了买顶星i845PE主板，赠IBM 32MB闪盘活动。

斯巴达克“惊蛰”行动：从3月23日开始，北京东方讯捷开展了“惊蛰”行动，推出三款特价主板。其中斯巴达克P4-400Z特惠价为599元、斯巴达克P4-400特惠价为499元、斯巴达克KT-400特惠价为555元。

不上《战场》，怎称悍将：讯怡公司于4月4日至5月31日期间，举办了“不上《战场》，怎称悍将”促销活动，活动期间所有购买“游戏悍将”系列主板的用户，将免费获得《战场》游戏光盘一张，送完为止。

金士顿“买内存不买单”活动：3月27日～6月29日期间，北京、上海、广州、成都、西安、福州、长沙、杭州和武汉的消费者在购买正品金士顿台式机DDR内存时，均可参加“买内存不买单”活动，从而有机会获得全额免费、二折优惠、五折优惠、八折优惠以及精美礼品等奖励。

升技、KingMax联合促销：4月10日至5月9日期间，升技联合KingMax开展了“祈祷世界和平”促销活动，凡发送祝福短信至新浪网的朋友，均有机会获得半价升技BH7主板和KingMax DDR400内存。活动详细情况请至http://www.abit.com.cn查询。

耕升钛极3500降价：日前，采用GeForce3 Ti 500核心、并具有神奇跳线的耕升钛极3500显卡的价格被下调至799元。

宝来电子送大礼：近日，凡购买宝来“极鹰战士”和“时空战舰”系列AGP 8X显示卡的消费者，均可免费获赠多款正版热门游戏软件和DVD播放软件。另外，用户在5月底前发邮件至support@xpora.com，就有机会得到宝来GeForce2 MX400显卡一块，详情请查询http://www.xpora.com。

BTC 52X刻录机促销：BTC近日对其52X CD-RW刻录机开展了促销活动，凡购买该产品的消费者均可获赠3D鼠标一个。

建兴刻录机有礼促销：从即日起，购买建兴52X CD-RW刻录机的消费者，不但可以享受599元的优惠价格，并且还将获赠精美时尚CD包一个。

爱国者迷你王录音型移动存储器降价：从即日起，爱国者将上市不久的迷你王(录音MP3-H06型)产品进行了大幅降价，其中迷你王(录音MP3-H06型)128MB产品由原价999元下调至799元，64MB产品由原价799元下调为699元。

蓝科火钻“软驱杀手”行动全面启动：蓝科火钻近期举办了“杀手代号：+5”促销活动，从即日起至4月底，凡购买任意一款蓝科火钻闪盘的用户只要再加5元钱，即可获得一款价值99元的蓝科火钻“软驱终结者”前置面板。

买明基云彩显示器，送高精度光电鼠标：在近期购买明基(BenQ)云彩系列(A系列)CRT显示器的消费者，均可获赠800dpi高精度光电鼠标一个。

“竞技优派16ms无影旋风方程赛车”活动全国极速开跑：3月22日至5月11日，优派在全国26个城市开展了“竞技优派16ms无影旋风方程赛车”促销活动，消费者有机会通过赛车游戏赢得优派16ms VE500液晶显示器。在活动期间，优派还将VE500、VG500、VE700和VG700四款16ms液晶显示器的价格降至2999元、3199元、4250元以及4999元，最大降幅达700元。

玛雅M152 LCD降价：玛雅近日将M152液晶显示器(15英寸/25ms)的价格由2599元调整至2399元。

奇丽15英寸LCD促销：从即日起至4月底，购买奇丽CMV 1512液晶显示器的消费者，均可享受1988元的优惠价，详情请致电010-82517240查询。

大水牛显示器新促销活动“永别了，CRT显示器”：七喜大水牛在4月1日起至4月30日期间，举办“永别了，CRT显示器”促销活动，在活动期间，消费者可以用任何一款旧显示器折价500元，购取原价为2999元的大水牛P45H 15英寸高亮度、超快响应时间液晶显示器。NH



从2003年第一期开始,《微型计算机》增加了一个新栏目——NH求助热线。这个栏目将作为读者和厂家、商家之间的桥梁,帮助读者解决在电脑购买、售后服务等方面的问题。读者可以通过以下联系方式与我们联系:

1.电子邮件:help@cniti.com。来信请把自己的事情经过,厂家、商家的处理情况等写清楚,并请留下自己的联系方式,最好是可以在工作时间找到您的电话、手机,如果您已经和厂家、商家联络过,那么对方的联系人、联系方式也不要忘记写上。

2.电话:023-63500231转求助热线。这是最直接的联系方式,不过也请您准备好上述内容,以便我们的责任编辑及时处理您的问题。

责任编辑得知您的困难之后,会在第一时间和厂商取得联系协调解决您遇到的困难,并且会通过杂志刊登或者直接回复等多种方式告知您处理结果,并发挥舆论监督功能,督促厂商履行承诺。

读者陈先生询问:他在2001年2月购买了一块西部数据10GB硬盘,经销商承诺两年质保,目前硬盘发生故障,经销商却已失踪。请问如何才能得到西部数据的质保服务?

西部数据回答:按照西部数据的质保规定,2002年10月1日后出厂的2MB缓存硬盘是一年质保,8MB缓存硬盘提供三年质保。而此之前的硬盘都是提供三年质保,不存在两年质保的情况。

西部数据目前在中国大陆建有维修服务中心,但都是直接面对OEM客户和代理商。因此,如果最终用户发现购买硬盘出现故障,但又找不到经销商,可以登录西部数据网站(http://websupport.wdc.com/websupport/clearexp_scripts/cn/warrantystart.asp)查看硬盘的质保情况,最终通过总代理商享受质保。在此,西部数据希望最终用户在购买硬盘的时候一定要去西部数据授权代理商/经销商那里购买,授权代理商/经销商名单可以从西部数据网站(http://www.wdc.com/translate/cn/welcome.asp)找到。

读者陈先生询问:他前后进了两批UNIKA速配7100显卡(基于GeForce2 Ti Vx显示芯片)。不久前他发现两批显卡的3D Mark 2001SE测试成绩差距太大,第二批显卡的得分只有第一批的一半不到,而且更换多块同批次显卡之后依然如此,他想请问是怎么回事?

UNIKA回答:UNIKA确实在去年底销售过一批存在BIOS时序Bug的速配7100显卡,用户后来买到的可能是极少数未能回收的速配7100显卡。这个问题可以通过更新BIOS解决,更新的BIOS文件可以在UNIKA官方网站或者《微型计算机》网站(http://www.pcshow.net/microcomputer/drive/drive.pcshow)下载。而BIOS刷新程序可以从"驱动之家"网站(http://www.mydrivers.com/dir66/d26416.htm)下载。

更新BIOS之后,其3D Mark 2001SE的得分将会正常,如果用户感觉自己刷新难度较大,可以寄回重庆UNIKA(重庆市高新区渝高广场B座1-8-5# 邮政编码:400039),本公司将负责调换。对给用户造成的不便,UNIKA深表歉意。

读者hz询问:他在年前购得微星MS-8879 Ti4200 64MB版显卡一块。该卡只有S-Video和AV-Out接口,没有DVI接口。而且除了驱动盘之外没有附带任何软件。和我在某网站上看见的完全不一样,在那个网站上标称为售价999元的微星GF4 Ti4200-TD64显卡配备有DVI接口,还附赠了8张光盘。请问微星,这是怎么回事?

微星回答:我们确实有用户所描述的这样一款产品。不过,用户在网上看到的那种拥有8张光盘的产品型号应该是MS-8870-TD64,这款产品至今报价仍然是1370元,并没有以999元销售。两者有着用户所说的差别,所以才会有着价格上的差别。微星产品型号较多,请用户认清附加功能再购买,以避免发生这样的尴尬。


MS-8870-TD64显卡

读者brightking询问:我于2002年8月买了一块盈通镭龙Radeon VE(Radeon7000)显卡,该卡配备了64MB DDR显存,但是没有散热风扇。后来我到盈嘉讯网站上查找,并没发现有这一款显卡,我怀疑这块显卡是假货,请问我该怎么办?

盈嘉讯回答:盈通的Radeon VE系列显卡都没有风扇,只有散热片,因为Radeon VE显示芯片工作时发热量不大。盈通镭龙Radeon VE系列显卡中,早期和后期的版本有所不同,但性能都相差无几。盈嘉讯网站上也有多块基于Radeon VE显卡的介绍(http://www.yington.com/product/index.asp),因此,我们认为这位用户购买到的这块产品应该是盈通的正品,请放心使用。有什么问题,可拨盈嘉讯技术支持专线0755-83279828询问。

读者张先生询问:我朋友于2002年4月13日购买了一块捷波KT333主板。朋友告诉我,电脑突然死机、不能启动,重新启动几次后,闻到一股焦臭味,开箱发现内存插槽有烧坏痕迹。经销商不肯维修,我希望捷锐资讯能解释一下。

捷锐资讯回答:由于我公司还未看见主板烧毁的具体情况,很难对主板烧毁的具体原因马上做出相应判断,希望用户能够理解。用户可以把主板寄至捷锐资讯(中国)有限公司技术部(上海市浦东新区源深路92号航科大厦15楼A座,邮政编码:200120,联系人:康先生),让技术人员检测一下,看是否为主板原因而导致的烧毁。当然,用户也可以请当地技监部门配合检测。如果经过监测,确定是由于主板的原因而导致主板及配件烧毁,我公司愿意做出相应赔偿。NH



产品报价篇

(2003.4.5)

行情瞬息万变 报价仅供参考

CPU

产品	价格
Pentium 4 3.06G/2.0A/1.8A	5450↑/1250↓/1170↓元
Socket 478 Celeron 2G/1.8G/1.7G	655↓/540↓/445↓元
Tualatin Celeron 1.3G/1.2G/1.1G	380↑/340→/310→元
Athlon XP 2600+/2200+/2000+	2450→/860↓/580↓元
Athlon XP 1700+/1800+(0.13微米)	505↓/460↓元

主板

产品	价格
华硕P4G8X(E7205)/P4B533(i845E)	1980→/860→元
微星845PE Max2-FISR(i845PE)/845PE MAX	1480→/860→元
游戏悍将K7S7AG(SiS 746)/P4S8AG(SiS 648)	989↑/999→元
技嘉GA-7VAXP(KT400)/GA-8PE667(i845PE)	970→/880→元
升技BH7(i845PE)/AT7-MAX2(KT400)	899↓/1490↓元
联想P8 333-6A(i845GE)/P2E333-6A(i845PE)	870→/810→元
磐正EP-8RDA+(nForce2)/EP-4BDA533(i854D)	890↓/590↓元
威盛P4PB400-L/P4PB266E(P4X266E)	780→/560→元
硕泰克SL75FRV(KT400)/SL-85DR2(i845E)	780→/760→元
捷波传奇J-845PEA/屠龙J-V400DA(KT400)	790↓/660→元
承启9BJF2(845G)/9VJL3(P4X400)	970→/590→元
七彩虹C.P4PE(i845PE)/C.P4GE(i845GE)	650↓/720↓元
艾威 KK400(KT400)/P4HT(i845PE)	810→/1080↓元
昂达P4GE(i845GE)/P4PE(i845PE)	820↓/780↓元
映泰M7VIT(KT400)/P4TPT(i845PE)	790→/850→元
斯巴达克 P4845PEB/P4845GEB	690→/780→元
盈通雪狐 Y845PE/Y845GL	670→/580↓元
顶星TM-845PE/TM-845GE	780→/860→元
美达 S845PE/815ET	718↓/450↓元
DFI NB77-BL(i845GE)/NB33-BC(i845D)	818→/590↓元
大众VC19G+(i845GE)/AN19E(KT400)	1080↓/830→元
同维M810ULR/M905ULR	810→/788→元
奔驰P4-845GE+/P4-845PE+	769→/718→元
美达 815EPT/S845PE	450↓/718↓元
思普P4ID-PRO/P4IGL	490→/530→元

显示卡

产品	价格
ATI Radeon 9700 Pro/AIW 9700 PRO(PAL)	3780→/5250↓元
丽台A300 Ultra(GF FX)/A180TDH(MX440-8X)	4990↓/780→元
华硕V9280TD(Ti4200-8X)/V8170Magic II	1610→/580↓元
耕升 太极4800Ultra/火狐480(MX440-8X)	1270↓/580→元
微星 G4MX440-T8X(64MB)/G4Ti4200-TD8X	630→/1060↓元
双敏 小妖G 9817增强版/速配8028增强版	549↓/1049↓元
艾尔莎 影雷者517SE(MX440SE)/528(Ti4200-8X)	620↓/1460↓元
七彩虹 烈火4200-8X CL/镭风9500 CH(64MB)	950↓/990→元
旌宇 MX440SE/擒雷者XP(Ti4200 128MB)	499→/1990→元
翔升 镭9500(64MB)/GF4 MX440-8X(64MB)	990→/690→元
太阳花 幻影G440-8X(64MB)/镭9700Pro	488↓/3200→元
祺祥 阿紫极风440D(MX440)/镭9000D(64MB)	480→/660→元
康博 逐炎战士MX440/擎焰手Ti4200(64MB)	560→/980→元
斯巴达克All-In-Wonder 9000 Pro/R9100	1970↓/680↓元
铭瑄 极光之翼NV28(Ti4200-8X)/NV18 Ultra	960→/650→元
盈通R9700 Pro/R9100(64MB VIVO)	2990→/660→元
小影霸G8408D(Ti4200-8X)/R9000	988→/598→元
威霸VM440-SE/VX400(Xabre 400)	520→/499→元
蓝宝AIW 9700 PRO/Radeon 9500(64MB)	4260↓/980↓元
建邦GF4-MX440-8X/GF4 Ti4200-8X	649↓/990↓元
蓝色妖姬MX440-8X/TI4200-8X	560↓/880↓元

内存

产品	价格
Kingston DDR266 256MB/DDR333 256MB	265↓/275↓元
KingMax DDR333 256MB/DDR400 256MB	260↓/315↓元
金邦DDR400 256MB/DDR433 256MB	600↓/700→元
Apacer(宇瞻) DDR266 128MB/256MB	150↓/240↓元
现代DDR266 128MB/256MB	135→/230↑元
创见 PC133笔记本128MB/256MB	310↓/430↓元
创见 DDR266笔记本256MB/512MB	360↓/1000↓元
Kingston PC133笔记本128MB/256MB	230↓/320↓元

7200rpm硬盘

产品	价格
迈拓 DiamondMax Plus 8 40GB	610↓元
迈拓 DiamondMax Plus 9 60GB/80GB	770→/880→元
IBM 腾龙IV代60GB/80GB	645↓/755↓元
希捷 酷鱼IV代40GB/60GB/V代80GB	575↓/685↓/770↓元
西数 400BB/600BB/800BB	555↓/690↓/755↓元
西数 WD800JB(8MB缓存)/WD1200JB(8MB缓存)	885↓/1220↓元

CRT显示器(未注明均为17英寸)

产品	价格
SONY CPD-E230/G420(19")/G520(21")	2780↑/4820↑/7850↑元
三菱 Plus 735/Pro 740SB/Plus 92(19")	1860→/3350→/4600→元
飞利浦107B4/107P/109P(19")	1430↓/1750↑/3100↓元
LG 795FT+/775FT+/995FT+(19")	1720→/1250→/2200→元
三星 757DFX/763MB/765MB	1600→/1220→/1320→元
CTX PR711M2/EX700+/DFX9100M2(19")	1540→/1180→/2130→元
明基 A771/A781/992P(19")	1290→/1490→/1990→元
美格 786FT II/796FD II/810FD(19")	1140→/1290→/3880→元
雅美达 AS797T/AS786T/AS772T	1960→/1780→/1490→元
NESO HD770A/FD786G/HD797P	1760→/1620↓/2230↓元
爱国者 798HD/798FD/998FD(19")	1590→/1390→/2390↑元
优派E70F+/P75F+/G90F(19")	1240↓/1850↓/2300↓元
现代F776D+/Q775D/F790D	1080↓/1180↓/1600↓元
七喜大水牛 7Klr/DT796+/DT996(19")	1100→/1490→/2200→元
梦想家786M²-500/796M²-500	1390↓/1690↓元

LCD显示器(未注明均为15英寸)

产品	价格
EIZO L355/L365/L685(18")	2890↓/5400↓/15500↓元
SONY S51/N50/M51	3100→/9400→/6000→元
夏普T15G3H/T15V1/T17A3C(17")	3290→/2990→/9980→元
明基 FP557s/FP581s(白)/FP767(17")	2690→/3090→/3999→元
三星 151S/152S/171S(17")	2490→/2760→/6400→元
飞利浦 150S3F/150B/150P2	2350↓/2850→/3300→元
美格 AY565N/AY565/AY765	2499→/2999→/3699→元
纯净界 EZX15F/EZ15D/EZ17C(17")	2299→/2599→/3333→元
MAYA V500/Pro152/M152	2990→/3290→/2390↓元
EMC KF-573/HD-572/HD-772	2266↓/2699↓/4999↓元
强捷SJ-15C/SJ-15P	2499↓/2299↓元

DVD-ROM(未注明均为16倍速)

产品	价格
明基 1650P/美达16X/台电女神16X	380→/350→/340→元
SONY DDU1621/三星 金将军	380→/360→元
建兴16X金狐狸/华硕DVD-E616	340→/390→元

CD-RW

产品	价格
明基4824P2(48X 2MB)/美达48X	490→/550→元
明基1232C(32X COMBO)/2108VR(DVD-RW)	590→/2990→元
SONY CRX210A1(48X)/建兴48X	590→/470↓元
爱国者 52X/华硕4816A(48X)	580→/490→元
三星 COMBO 32X/40X/48X	499→/559→/599→元
台电 40X/48X COMBO	558→/568→元
优百特 52X/UNIKA 优刻王 4816A	499↓/520↓元

扫描仪

产品	价格
佳能 D646U/N1240U/D1250U2	365→/980→/890↓元
明基 3300U/5000U/6400UT	380↓/560↓/1800→元
方正 F7180/F7100/F6580	930→/430↓/500→元
Microtek 3840/3800/5200	550→/350↓/1250→元
清华紫光 e36/e40/e46	550→/600→/480↓元

打印机

产品	价格
爱普生 Color C41SX/C41UX	440↓/450↓元
爱普生 Photo 895/EX3	1750→/2800→元
惠普 DJ-3820C/DJ-3420C/DJ-1220c	820→/630→/2700↓元
佳能 BJC-4650/BJC-S400SP/S300	1950→/610↓/750→元
利盟 Z25/Z35/Z55	400↓/600↓/1360→元

其它

产品	价格
富士康 PK985/PK045+/PKP018(散热器)	50→/90↓/70→元
散热博士 D-811+/DP4-812/M-511(散热器)	80→/45→/20→元
微软 光学宝兰鲨/光学银光鲨(鼠标)	290→/490→元
微软 Office键盘/多媒体(键盘)	390→/290→元
罗技 极光银貂/无限飞貂极光版(鼠标)	290→/380→元
罗技 极光无影手(无线套装)/网际抢手(键盘)	950→/315→元



行情分析篇

文/飞　雪

（一家之言　仅供参考）

● Pentium 4停滞不前，Athlon XP稳步下滑

近来的电脑市场似乎比较平淡，特别是处理器市场，价格波动并不大，其中以Intel的Pentium 4最为稳定，目前主流的Pentium 4 2GHz/2.4GHz分别报1250元/1350元。反而是主打中端的Socket 478赛扬有小幅度的价格下滑，1.7GHz/2GHz（散装）分别降到了445元/655元，而低端的Tualatin赛扬依然平稳。相对Intel来说，AMD的Athlon XP则出现比较稳定的下滑趋势，目前Athlon XP 1700+/1800+/2000+/2200+（Thoroughbred核心）分别报460元/505元/580元/860元，虽然降幅不算太大，但也给市场带来了一丝生气。

点评：新一轮的电脑销售淡季开始了（一般每年的4～5月电脑市场都会出现比较平稳的走势），即使有新的Barton核心Athlon XP的出现，也没给目前的市场带来什么巨大的变化。Pentium 4处理器的价格依旧坚挺，而低端的Athlon XP 1700+/1800+依旧受欢迎，大家不妨将注意力转移到其它设备上，看看厂商们有什么促销类的优惠活动。

●市场惊现Athlon XP低电压版超频极品

自从未锁频的0.13微米制程Athlon XP 1700+面市以来，一直深受超频发烧友的青睐，一般的B版Athlon XP 1700+都可以超至2200+使用，但是再往上就不太容易。而近来出现一些超频性能更强的产品，其核心电压仅1.5V，比先前的1.6V版本更能超。例如编号为AXDA1700DLT3C_JIUHB030X_MPMW（X代表生产日期）的绿版，不加电压便能轻松超到2600+，有人甚至超至3000+。喜欢Athlon XP的朋友不妨去市场上挑一块超频极品。

点评：近来0.13微米制程的Athlon XP 1700+的行情一路小跌，460元的售价比较值得，如果能超到2400+甚至2600+那就更加超值。当然这也要你的主板和内存拥有良好的超频能力，另外请做好CPU的散热工作。

●战争会影响内存的价格吗？

就如美国股市一样，从美伊战争一打响开始，国际IC芯片的价格就出现了非常大的波动，这个情况马上牵连到国内内存的价格，经过几天的大幅度波动，内存价格于近日趋于稳定。在波动期间曾一度出现升幅、最高时候卖到260元的HY DDR266 256MB内存目前的价格已经回落到230元左右。值得留意的是DDR333内存近来的跌幅非常大，已经基本上跟DDR266持平。

点评：随着更高FSB（前端总线）CPU的逐渐普及，内存带宽也成为了人们重视的因素之一，而未来DDR333和DDR400将成为市场新宠。笔者认为，无论伊拉克战争继续与否，对国内乃至亚洲的内存市场都不会造成太大的影响，作为全球内存需求最大的市场，我们将看到更高速的DDR内存价格继续走低。

●硬盘价格持续下调，出现波动趋势

近来硬盘价格走势可以说是一片大好，各个品牌的产品价格都有不同程度的下调，其中以容量为80GB的产品降幅最大。酷鱼7200.7 80GB更是跌破了800元，报价只要795元，成为近期市场上最值得购买的80GB硬盘产品，而价格一直比较高的金钻Plus 9 80GB（ATA 133）的价格则从915元降到了880元。

点评：相对于内存市场来说，硬盘市场的趋势则明朗得多。酷鱼7200.7系列的性价比依然在众多硬盘产品中最为突出，这个新系列的出现令已经停产的酷鱼Ⅳ系列出货量大大减少。大家若想购买或者添置新硬盘的话可以出手了。

●刻录机竞争激烈，52X再现低价产品

存储产品的竞争似乎没完没了，在MSI（微星）的52X刻录机报499元、台电52X刻录机报488元后，市场上再次出现了价格低于500元的52X刻录机——“优百特”52X。这个品牌相对比较陌生，配置跟一般的52X刻录机没太大区别，支持Super Link烧不死技术，零售价为499元，同时提供“12个月保换”的售后服务。

点评：目前在刻录机市场比较热销的就是高性价比的40X产品和52X产品，相对来说这两个级别的产品都相当超值。笔者认为，500元将是52X刻录机的消费心理线，后续还会有更多品牌的52X产品降价至500元以下。

●神速！首款NV34显卡上市

出乎所有人的意料，笔者近日已经在市场上看到NVIDIA的GeForce FX 5200（研发代号NV34）显卡，型号为昂达的9520。该卡采用公板设计，采用8颗三星TSOP封装4ns DDR显存，总容量128MB，显存位宽128bit，集成DVI和TV-Out接口，售价为899元！

点评：从实际测试结果来看，NV34的性能并不理想，其性能应与NV18（GeForce4 MX440-8X）在一个档次上，甚至比后者还慢。因此如果是单纯追求速度的用户大可不必考虑，不过NV34提供对DirectX 9.0的完整支持，在架构上优于NV18，未来必定会成为市场的主流。

●第一款SiS 655主板上市

作为SiS新一代支持Pentium 4的主板，SiS 655采用"SiS 655+SiS 963"的南北桥搭配，而这次率先到货的是ASUS（华硕）的P4SDX，它最大的亮点是支持双通道DDR333内存。目前这块主板的售价为1330元，还比较昂贵。此外，近来市场上出现了几款支持800MHz FSB的i845PE主板，如技嘉的8PE800、Albatron的PX845PEV-800、Abit的BH7等，大家若要节省资金的话可以优先考虑，还方便以后升级800MHz FSB的CPU。

点评：nForce2和E7205已经开创了双通道DDR的先河，但它们一个是面向AMD平台，一个是面向服务器市场。SiS 655的上市无疑是抢在了Intel 865（Springdale）芯片组的前面，如果其价格再稍微低一点的话，必将成为近期主板市场上最耀眼的明星。

●秋叶原半月讯

微星首款NV30显卡GeForce FX 5800 Ultra终于登陆秋叶原，其核心和显存工作频率分别为500MHz和1GHz，板载128MB DDR Ⅱ显存，随卡附送一系列的应用软件及游戏套装共九张光盘，售价为63000日元，折合人民币约4400元。同时登陆的还有宝联和Sparkle的两款GeForce FX 5200显卡，其中Sparkle的SP8834DT-128板载三星128MB 5ns显存，售价为15799日元，约合人民币1100元。另外，希捷首款串行ATA接口的酷鱼V硬盘已经正式出现在秋叶原当地的零售市场，硬盘容量为120GB、7200rpm、8MB缓存，售价24800日元，约合人民币1700元。

点评：国内高端的NV30显卡新品不多，反而面向主流用户的NV31/34频频亮相，可见NVIDIA对中国市场的了解和重视程度。而ATI方面，近期会有128MB显存和256MB显存两个版本的Radeon 9800 Pro显卡登陆秋叶原，这可能是目前最强性能的桌面级图形显卡，敬请大家关注！

本期装机方案推荐

本期主题 商业用户装机推荐

攒机不求人 购机更轻松

本期方案推荐 / 飞 雪

方案1 老板用机

配件	规格	价格
CPU	Intel Pentium 4 2.4GHz	1350元
散热器	CoolerMaster 7H53D	100元
主板	ASUS P4GE-V/L	1150元
内存	Kingston 512MB DDR333	550元
显卡	集成	
声卡	集成	
硬盘	西部数据WD800JB	885元
光驱	先锋DVD-120A	380元
显示器	SONY S51液晶显示器	3090元
闪盘	爱国者 可升级型64MB	320元
键盘/鼠标	微软无线光学桌面版	799元
机箱/电源	星宇泉P4酷房9006ABC	400元
音箱	迈步者R301T北美版	180元
网卡	集成	
总计		9204元

评述：对于一个公司的老板而言，办公用电脑当然得力求完美。2.4GHz的Pentium 4处理器和512MB的DDR内存确保了系统的性能和稳定性，满足日常商务软件的应用绰绰有余，而3D性能自然放在一边，毕竟老板不会、也没有时间去玩游戏。外观方面，采用美观、大方的SONY S51液晶显示器和微软最新推出的无线光学键盘/鼠标套装，其黑色的优雅造型堪称经典。配上64MB闪存，令你可以随身携带PowerPoint演示文档和重要资料。

方案2 员工用机

配件	规格	价格
CPU	Intel赛扬1.7GHz	445元
散热器	九州风神P411	65元
主板	Abit BG-71	680元
内存	Kingston 256MB DDR266	265元
硬盘	西部数据WD400BB	555元
显卡	集成	
声卡	集成	
光驱	昂达52X	190元
显示器	三星753DFX	1200元
软驱	SONY 1.44	80元
键盘/鼠标	罗技光电高手套装	170元
机箱/电源	爱国者月光宝盒T01	320元
网卡	集成	
总计		3970元

评述：作为员工用机，赛扬1.7GHz已经足以满足日常的办公需求。Abit的BG-71采用的是i845GL芯片组，没了AGP显卡插槽，除了可以省下成本外也可以杜绝员工使用额外的高级显卡玩游戏。三星的753DFX是一代较为经典的17英寸显示器，目前降价至1200元，满足日常的文字处理、网络交流已经足够。而罗技光电高手套装的手感比较不错，价格也很合理，因此非常适合给公司职员使用。

“另类”PC风景线
——迷你准系统为谁而备？

面对众多厂商争相推出迷你准系统，聪明的消费者，你会怎么看？





文/图 螃大仙

复古时尚：准系统由来已久

毫无疑问，市场上出现的迷你准系统打破了传统PC主机的概念——时尚美观的外观、小巧紧凑的结构设计给人留下了深刻的印象，让用户甚至认为它是一款迷你音响。或许人们会认为这是才面世的产品，但它却有着相当悠久的历史。

简单地说，准系统就是机箱、电源和主板的组合，但并不提供中央处理器、内存和硬盘等核心部件。准系统的出现并非近几年，早在286、386时代就已经盛行，当时被称作Barebone或Bare System。不过在当时是一些产能较大的工厂为OEM客户或品牌机客户订做的产品，主要目的是为了避免因CPU等配件价格变动过快、节省生产成本而出现的解决方案。而现在流行于市场的准系统却变得非常小巧时尚，它不再只出现于大厂的订单上，而直接面对最终消费者。不过消费者除了惊诧于外观的小巧外，其性能如何却让很多用户担心。

不再是低能：准系统性能强劲

前面已谈到早期的准系统只是为了节省营运成本，也并不像今天我们所见到的准系统如此小巧。加之当时其它硬件设备性能所限，使得“整合”成了低性能的代名词。而现在的准系统采用的主板不但拥有小巧的身材，也拥有强劲的性能和更齐全的功能。nForce、nForce2、i845G系列、SiS 650DX、SiS 740等芯片组被广泛应用于准系统，它们不仅使准系统支持市面上的各种主流处理器，而且这些芯片组集成的显卡已完全能够满足一些用户的需求，如nForce2芯片组集成了GeForce4 MX核心。值得一提的是，部分准系统所采用的主板还有AGP插槽，完全兼容GeForce4 Ti、Radeon 9700系列等发烧级显卡。此外，主板的南桥芯片也提供了USB 2.0、IEEE 1394甚至光纤接口等主流功能。可以看出，目前小巧玲珑的迷你准系统在性能和功能上并不比普通台式机逊色。这是当前准系统能受众多用户青睐的重要原因之一。



浩鑫XPC外观时尚，体积小巧，并前置USB、IEEE 1394和音频接口。

时势造英雄：迷你准系统的诞生有理由

为什么在近期会出现如此多的迷你准系统，并在一定程度上受到用户欢迎？除了技术进步的原因外，还有其它三个方面的重大因素。

●市场：不要再有廉价的竞争

品牌的增加、竞争的激烈程度都使如今的硬件市场陷入价格竞争的漩涡。“谁控制了价格，谁就占有了市场”，这句话好像成为了不争的事实。一台兼容机能赚多少钱？由于价格过于透明，即便是硬件“菜鸟”也不会让一个诚实经营的销售商获取超过15%的利润。然而，迷你准系统就不同了。以某些销售商为例，由于市场上的准系统并不单卖，必须要搭配处理器、硬盘和内存。而准系统价格的不透明性决定了他们能够获取更多的利润。就笔者了解，一台使用“迷

你准系统”的电脑能给商家带来的利润在800元以上，你说迷你准系统的诞生没有理由吗？

令人欣慰的是，迷你准系统并不是为了抢占小型品牌机与移动PC市场份额而诞生的，它在一定程度完善了计算机的种类。计算机发展至今，产品种类的多元化是必然趋势。无论是小型化品牌机、移动台式机或笔记本电脑，它们或多或少都有一些缺点，而准系统正好能弥补这个市场空缺。当然，准系统也有自身的不足，但不同用户的应用也是不同的，这应当由聪明的消费者自己来做选择。

●厂商:一个赚钱的好理由

作为尝试，浩鑫推出了第一款迷你准系统“XPC”。XPC首先在欧美市场上大受欢迎，而且需求量不断增加，于是其它厂商也纷纷效仿。很凑巧，这些厂商都和浩鑫一样同为“板卡”制造商出身。除了浩鑫外，还有双敏科技的UNIPET、硕泰克的Qbic和佰钰的Q4，华硕和技嘉等一线大厂也推出了相应的产品。这些准系统包括几款不同芯片组的产品。是什么让这些主板厂商如此热衷“玩”迷你准系统呢？很简单，能够生产主板就意味着能生产迷你准系统的核心部件，而机箱则可让别人OEM。可见，迷你准系统为主板厂商提供了全新的利润增长点，它具有利润率高和前景看好的优点，众多主板厂商都致力于开发最新的迷你准系统也就不足为奇了。



相比之下，华硕这款Terminator准系统更像一个缩小版的普通PC，内部设计非常紧凑。

●用户:你的出现让我欣喜

平心而论，迷你准系统满足了更多PC应用群体的需要。对个人而言，时尚造型、小巧体积与台式机不分伯仲的性能是他们选择迷你准系统的最主要理由。“爱美之心，人皆有之”，谁不想把一台占用面积不到一本书的时尚电脑放在家中的书桌上？而且在与LCD搭配之后，整台电脑显得小巧玲珑，看上去分外舒服、和谐。



采用黑色外观的MiniQ迷你准系统搭配黑色键盘、鼠标和显示器后，更能迎合部分用户讲究个性的需要。

迷你准系统能节省大量办公空间的好处在商业领域显得尤其重要，它使本来已非常狭小的桌面不再捉襟见肘。从另一个角度来看，在这个个性化的年代，人们总希望能看见同时具有时尚和实用的产品，迷你准系统正是一款这样的产品。

个性化选择:你会选择迷你准系统吗？

什么样的人才适合使用迷你准系统呢？笔者的观点是，它不适合DIYer！首先，虽然准系统已突破性能的瓶颈，但这只是在处理器上，视频和音频性能就显得很一般了，除非你另外花预算购买高性能显卡和声卡才能够满足DIYer的发烧要求。不过还要考虑到某些准系统并没有配备AGP插槽，而且所配置的PCI插槽数量也不能完全满足发烧友的需求。其次，迷你准系统会剥夺DIYer动手的乐趣。假如DIYer想做一些配件的对比，在迷你准系统上做实验得到的结果肯定没有太大参考价值，而且在升级配件上也会存在多种限制。

不过，就一位对计算机性能没有苛刻要求，并非常注重PC外观的用户而言，迷你准系统无疑为他们提供了不错的解决方案。此外，准系统的主板已由厂家直接配置好，购买时用户不必费神在众多品牌间挑选。在那些对硬件并不十分了解的朋友看来，迷你准系统甚至是一种质量的保证。综上所述，除了具有“发烧精神”的DIYer，迷你准系统可成为大多数PC用户的选择。

鸡肋还是潮流:看准系统的前景

对一款产品而言，成功与否主要看市场的接受度，而不完全是产品本身的技术含量。从目前的产品

来看，迷你准系统不但拥有和台式机差不多的性能，还有一定的升级性。除了能更换更强性能的处理器外，某些型号还提供了AGP插槽，可添加性能更突出的独立显卡。对大多数用户来说，这样的升级弹性已足够。可以不客气地说，除了发烧级的DIYer和专业用户，不会有人因性能和升级而拒绝迷你准系统。

拥有漂亮的外观、也不存在性能与升级的瓶颈，这样的产品是否就应成为供不应求的抢手货呢？实际上，迷你准系统由于制造成本较高，价格较昂贵，单价要比一块功能齐全的主板加上一个机箱贵出不少。这也是阻碍准系统在市场上有更大作为的最大障碍。这种情况从准系统一上市就比较明显。

大多数消费者初次看到迷你准系统都会感到惊奇，惊奇于它美丽的外观和小巧玲珑，但也惊讶于并不便宜的价格。“非常漂亮，但是价格太贵了”、“非常有特色，但我并不认为节省空间需付出如此的代价”、“漂亮的玩意儿，价格卖这么贵，商家一定赚了不少钱吧？”这样的评价说出了大多数用户的想法，也决定了只有追求时尚和预算足够的用户才会购买这美丽并昂贵的准系统。

同样，销售商对准系统的价格问题也感到困惑。一位准系统生产厂商的销售主管这样说道：“价格是阻碍产品销量上升的最主要原因，我们只能对客户宣传准系统除了价格外的种种好处，但却往往避免不了用户在了解价格后而摇头的局面。幸好准系统能够为装机商提供较高的利润，我们才能保持现在不错的业绩。我们也期待准系统销量的大幅度上升，这样才能由生产规模化效应而导致成本下降。可以预见，如果准系统的成本能够下降30%，那么带来的市场销量将非常可观。”

由此可见，迷你准系统如果要想在市场大有作为，必须解决价格问题，如果售价控制在1500元之内，迷你准系统的市场销量将大为看好，这就要看生产厂家的努力了。

写在最后

迷你准系统以时尚小巧的外观和不错的性能给人们留下了非常深刻的印象，加之多家知名厂商参与制造，无疑会为个人用户带来时尚个性化的桌面，为商业用户带来全新的解决方案。笔者对迷你准系统的评价是肯定的，但迷你准系统昂贵的价格仍是目前阻碍其销量上涨的最重要因素。 NH



法国电脑市场写真

作为欧州大陆上的古老国度，法兰西一向以其悠久的历史和灿烂的艺术文化著称于世，以至于我们印象中的法兰西从来都是那样的绚烂多彩。科技的迅速发展让我们的目光渐渐集中在高科技的身影之上，电脑技术日新月异，那么，在美丽的法兰西，电脑市场会是什么样的呢？

文/图 王 亮 严阅朝

法国的电脑市场不可谓不发达，几乎所有的新技术、新产品都可以迅速瞥其身影。但这里的消费者却并不盲目，在市场中，不同层次的消费者有着不同的需求，而与此相对应的，便是更多的不同层次的厂商。同样，在法国购买电脑的方式有很多，很多的超级市场里就有专门的区域出售电脑产品，有整机也有配件，但是这里的产品品种比较单一，选择比较少。也有专门的电脑卖场，比如法国比较有名的PC City，这里的产品就比较多了。尽管如此，法国也没有类似国内的“电脑城”，也看不到像国内那样人头攒动，交易火热的场面。



1.PCCity 电脑超市的大门，颇为大气。
2.尽管受拍摄角度限制，但是，我们仍然不难从这张照片里感受到PCCity的巨大规模。
3.PCCity 销售的SONY台式机
4.仓储式的销售模式

众多的购买选择

法国有几家很大的全国连锁超市，比如家乐福(Carrefour，http://www.carrefour.com/，是不是很熟悉?)和勒克莱克(E.LECLERC，http://www.e-leclerc.com/)。这些超市除了销售食品、服装、电器、日用品外，还划出了专门空间，销售电脑产品。

另一个渠道就是全国连锁的电器销售店，比如Darty(http://www.darty.fr/)和Comforma等。

比较值得一提的是一个叫FNAC(http://www.fnac.com/)的全国连锁店。这是一家由全国性连锁书店转变的，主要经营书籍、音像制品。电器和摄影摄像、电脑产品数量比较多，品种也比较丰富。因为它在全法国几乎所有的城市都有连锁店，所以保修比较好，比较方便，但主要是整机销售。



◀ FNAC 的店面，看上去是不是很大气？
▼FNAC 出售的众多数码产品

当然，法国也有专门的电脑超市，如PCCity。但为数不多，而且只有在巴黎这些大城市里才有，这里也是主要经营整机和品牌机，配件的种类不多。

其实，这些地方基本上都是针对初、中级电脑用户的整机需求，对于那些有特殊需要的硬件发烧友和DIYer而言，直销店就是他们最好的选择了。

这样的直销店在法国也有很多，他们一般没有店面，主要是靠直销广告和自己的网站来出售产品。在这样的直销店内你可找到几乎所有的你所需要的产品，大到各种电脑配件，小到电脑的装饰品，无所不有。

独特的购买方式

法国的国土面积只有55.2万平方千米，国内交通线路四通八达，邮政快递系统极端发达，这些特点给现代商品的物流打下了一个坚实的基础。B2C作为一种流行的交易方式有着一套成熟而有效的运行模式，顾客在购物时也可以选择多种支付手段——现金、信用卡、邮政汇款、网上支付以及支票。和国内相比，支票是一种比较有特点的方式，通过支票购物也很方便、安全，还免去了现金交易的麻烦。

这里的网上交易也很流行，使用者很多。网上交易的安全问题可以不用担心，法国所有的网上支付系统都是由Banque de Populaire（法国的一家大型银行）进行。网上通过信用卡转账到这个银行，再由这个银行下单到商家，由于信誉有保障，商家一般会马上发货，配合先进的物流系统和专业的快递公司，一到两天你就可以收到你所定购的产品了。

天天都有的促销活动

法国的电脑市场上促销活动非常的多，说是天天都有并不过分，这样的促销活动有时是打折，有时是赠送，这些都和国内的市场差不多。此外还有购物返款促销方式方式，这种方式类似于国内的回扣，但这是公开进行的。通过这种方式，用户付款之后，通过将购物凭证等资料寄到指定的地址，可以得到经销商通过转帐方式送来的优惠（一般是你所购商品价格的20%～40%）。

完善的售后服务

在法国，商家十分注重商品的售后服务，这既是法律的规定，又是商家建立自己信誉的需要，因此售后服务十分完善。商店一般设有售后服务专区，有专人接待和处理。在法国购买任何电脑产品，一般都有7～14天的试用期，在这个期间内，使用者如果有任何的不满意，都可以凭借购物发票，进行无条件换货或是全额退款，绝对不会发生任何扯皮事件。

根据法国法律，所有的电脑产品都享受保修，兼容机的保修一般是半年（指整机保修，包括软件问题），如果你愿意加钱的话，还可以延长时间。而品牌机更是提供了一年到三年不等的保修期。

至于售后服务的质量，笔者有过切身体会。笔者的一个朋友从国内带来一台全球联保的IBM笔记本电脑，出现故障后一个电话打到IBM在欧洲的维修部，那边马上就派人免费上门修理，让我们大感意外。

清晰的市场格局

在法国，或者说在整个欧洲，市场的格局都是很清晰的，商用市场和家用市场有着明显的区别。

首先是商用市场。这一部分的厂商主要是世界上著名的电脑厂家，比如IBM、HP等等。法国的商用电脑主要面向大中型企业以及较有实力的小型企业，提供一体化服务。这类服务一般包括了终端设备和网络集成，甚至有的大型企业连软件都是由电脑公司为其专门设计提供的。比如法国的第二大银行里昂信贷，他们的所有的分支银行和办事处的电脑以及联通这些电脑的网络都是由IBM提供的，并且他们的软件和网络服务及其设备也由IBM一家提供。这样的集中服务带来数据的稳定、安全和快捷。而能实现这种服务的，也只有那些有实力的大型厂商。

相较之下，家用市场就要丰富的多。众多的品牌和丰富的产品构建出一个面向消费者的成熟市场。在这个市场中，不但有面向一般使用者的初级产品，也有很多面向发烧友的专业器材。品牌机在这里占据了绝大多数的份额。从IBM、Dell等美系产品到SONY、富士、东芝等日系产品，世界著名的厂商都有不同的产品面向众多的消费者，还有些法国的本地品牌比如Tomason等等，很多的品牌还提供个性化的服务，为消费者量身定做符合他们要求的电脑。由于工资水平较高，这里的大多数消费者倾向于选择品牌机，一来省去维修的麻烦，品牌机的保修做的相当的好，二来可以得到相对比较廉价的正版软件。在法国乃至整个欧洲，对于制造、贩卖盗版软件的惩罚是相当严厉的，让人不敢轻易以身试法。而正版软件的价格又相对较高（一般的软件价格在29～100欧元左右，约合254～877元人民币），使得法国电脑市场上刻录机非常普及，经常是几个人凑钱购买正版软件，然后刻录后大家一起使用。

而在兼容机市场上，DIYer、低收入者和学生成为这一市场的主体。但是需要说明的是，DIYer和后两种人又有所不同：在法国，DIYer是那些有着专业知识，从事这一方面的工作，并且经济宽裕的人，他们选择兼容机在更大的程度上是为了研究硬件或是其他的目的，他们可以在这方面大把的花钱，这一点于那些为了省钱的低收入者和学生有着本质的不同。


▲ 在小店里，黑人师傅正在忙碌地给用户装机。

法国DIYer和国内的DIYer相比，他们选择的品牌也比较接近。在法国，主板主要以微星、升技和

华硕的产品为主，还有少量的联想QDI、捷波等品牌的产品。显卡方面，除了上述主板厂商的产品之外，ATI原厂产品（包括Radeon 7000、7500、8500、9000、9500等型号）颇受欢迎，而且基本上都带有TV-Out和DVI接头。而光学存储设备方面，主要是三星、索尼、先锋、LG等公司的产品，至于显示器，法国用户则偏爱索尼、现代、LG、Liyana、源兴等品牌。在法国的兼容机市场上，附属配件也十分丰富，比如合金机箱、电脑机箱的装饰灯、千奇百怪的鼠标、键盘和超酷的冷却装置等等。

产品的欧洲特色

法国作为一个地处西欧的发达国家，新产品上市的速度很快，基本上是和国际同步的，很多产品刚刚报刊杂志上看到介绍，或者刚刚发布还没有正式发布，在商店里就开始销售或者可以预定了。

但法国的用户对于电脑产品的选购较为理性，不盲目跟风。因此，法国的电脑产品就有明显的地域特色。这种地域特色首先表现在很多产品是针对欧洲市场专门设计的。就拿鼠标来说，这里的鼠标普遍偏大，比较符合欧洲人的手型，对于我们来说就不是很舒服了。键盘也绝大部分是法文布局的，使用惯了英语键盘的用户往往需要一定的时间来适应。笔者见过这样一个键盘，由于法语键盘和英语键盘的布局有所不同，为了方便那些有特殊需要的消费者，这款键盘的键帽上没有印刷任何字符，但随产品附送了英文和法文两种键帽贴纸，用户可以自行选择使用哪一种语言。

还有一个有趣的现象是。在国内市场上根本不值钱的线缆，在法国身价大增，一根普通的USB打印机电缆可以买到15欧元（约合人民币130元）左右，3米长的双绞线价格也在5～7欧元（约合人民币43～61元），让人不由大为咋舌。

这里的消费者对于使用那一种CPU并不关心，他们关心的是实际的使用效果。因此，不管是台式机还



▲众多的线缆，不过不便宜。

是笔记本电脑，AMD的CPU用量都很大，因此在法国市场上你时常可以看到厚厚大大的基于AMD CPU的笔记本电脑。这里的笔记本电脑很多都是全内置的，配备的光驱一般都是DVD，稍好一些的就会配上COMBO驱动器，内存量也比国内看到的要大一些，至少256MB，中档的型号就升到512MB了。

由于法国彩电比较贵（国内早已淘汰的14英寸飞利浦彩电，售价高达129欧元，折合人民币1131元，这个价格在国内能买21英寸彩电了），这里使用电视卡的用户很多，也有很多用户选择了多功能显示卡，比如ATI All-In-Wonder Radeon 系列。



▲仔细看看，里面有几台纯平CRT显示器?(答案见下期)

此外，法国人基本上不使用纯平CRT显示器，但是液晶显示器的使用量也很大，在这里，大多数的办公室里使用的都是15英寸或17英寸的液晶显示器，给人的感觉是他们好像跳过了纯平CRT阶段。这里液晶显示器的价格也并不很高，最近市场上就出现一些低价的液晶显示器，比如最近热卖的一款源兴的15英寸液晶显示器，售价就只有269欧元（约合人民币2359元）。

当然，与电脑的普及相对应的是，法国的消费类电子产品十分普及，在很多的公共场合或是在火车上，经常可以看见有人拿着PDA或是打开笔记本电脑在工作。使用数码相机的人也很多，几乎所有的冲印店都可以输出数码相片，你可以带着自己的相机存储卡到冲印店，他们可以帮你免费刻成CD，再帮你冲印，这样你就可以继续使用你的存储卡了。

在法国购买电脑，不管是通过什么方式购买，你都会拿到一张详细的收据，上面有你所购货物的清单和价格，并且标明了消费税的比例（19.6%）。同时这个收据也是你获得保修的凭证。总之，在法国，你可以在这个成熟的市场中放心地购买任何你需要的产品。

成熟的二手市场

在法国，每个城市都有规模大小不等的周日跳蚤

市场，有一部分电脑硬件就是通过这样的方式来进行交易的。但是，这里的电脑硬件通常是一些很老旧的产品，而那些成色较新的电脑硬件，比如淘汰下来的台式机或是笔记本则是通过专业的二手交易商来进行销售的。这些交易商有自己的维修和销售队伍，所销售的产品都进行过一定程度的检测和翻新，并且还提供通常是3个月的保修服务，质量有保障，价格又相对便宜，所以很受市场认可，生意做得也比较红火。而他们的推广方式也是依靠直销广告和网站，NOTE-X（http://www.note-x.com/）就是其中的一个。

当然，如果是少量的个人交易行为，法国人通常会选择去拍卖网站，全球最大的拍卖网站eBay法国站（http://www.ebay.fr/）就很受欢迎。在Ebay上，如果你肯花时间去仔细找的话，经常可以找到一些成色新，价格低的产品。

冷静后的反思

在法国的这半年时间里，我们充分享受到了这个成熟完善的市场带给我们的便利。在享受乐趣的同时，笔者觉得有必要去思考为什么会有这样的感受？为什么这样的感受在国内体会不到？或许下面几点是值得国内电脑市场学习的。

●成熟的金融和物流体系

先进、多种多样的支付手段，使消费者有可能选择丰富的购买方式。安全的交易、转帐，是人们能放心交易的前提条件。快速的物流系统，让消费者无需太久的等待，时间没有被浪费。这些条件使消费者可以拥有更丰富的选择，更优惠的价格，也是这里网络交易盛行的原因。

●诚信为本的消费环境，优秀的售后服务

长期的磨合、严格的法律、完善的监督体系，使得法国的市场成为一个注重诚信、重视信誉的市场。优秀的售后服务，实实在在的维修保障，没有空话，不会扯皮。真正以消费者的利益为前提的市场准则，使得法国的电脑市场成为一个良性竞争的环境。

在这样的环境下购物，消费者几乎不用考虑其他的问题，可以完全投入到对产品的选择中去。

●针对性明确的销售格局

商家对于市场格局的明确认识，对于消费者层次的确实把握，使法国的电脑市场显得清晰而明确，每一个层次的用户都可以找到适于自己的产品，而不会在一个纷繁复杂、汪洋大海般的市场中失去方向。这样就避免了盲目的消费，让资源更加有效地被利用。



当前，COMBO既是厂商大力推广的新产品，也是消费者谈论的热门话题之一。对尚未购买光驱的用户来说，是选择DVD-ROM+CD-RW组合？或是直接选购COMBO更能满足你的需求呢？或许，本文能帮你找到答案。



“康宝”，高性价比选择？

——COMBO购买前须知

文/图 姜 宁

对无专业化需求的普通用户来说，能通读CD-ROM和DVD-ROM盘片、又能刻录CD-R和CD-RW光盘的COMBO驱动器无疑非常诱人。除了使用上的便利外，COMBO驱动器还有安装方便、节省机箱空间的好处。试想如果用户正使用只提供一个光驱插槽的迷你机箱，如果要同时满足刻录盘片和观看DVD影碟的需求，COMBO驱动器就是唯一选择。尽管，COMBO驱动器具有很多明显的优点，但大家对这种新事物还有很多疑问，并直接影响着消费者的选择方向。

疑问一:COMBO售价如此便宜，可靠吗?

COMBO驱动器最初用于笔记本电脑。由于便携性设计要求，用户很少能在笔记本电脑上看到两个光驱，因此COMBO驱动器是一种理想的解决方案。在2000年，最早现身国内市场的COMBO驱动器可谓“天价”(3000元左右)，让普通用户很难接受。经过几年的发展，除了技术和生产工艺改进的因素外，市场的需求使得一些厂商意识到COMBO驱动器前景看好，开始对COMBO降价并大力向市场推广。此时COMBO的身价开始为普通用户所接受。在多家厂商的努力和竞争下，消费者已能以不到600元的价格购买到具有48X刻录速度的COMBO驱动器。

实际上，聪明的消费者已经算出，一款40倍速刻录机加上16倍速DVD光驱的售价至少在800元以上，而售价不到600元的COMBO同时具有两大功能，无疑是目前最具有性价比的光驱解决方案。但反过来想想，从过去3000多元降至600元以下的COMBO驱动器会不会是经过“缩水”设计的便宜货？质量是否大不如前呢？这也许是很多消费者不能理解之处。要看清这个问题，就应从产品成本去理解。光驱产品有较强的规模效应，加之技术的进步，目前各厂商的COMBO驱动器在这两个因素的影响下，成本大大降低，自然能以较低廉的价格出售。另一方面，由于COMBO驱动器市场在国内还处于早期，因此一些厂商为了提高产品知名度，扩大市场份额也会采取低价策略来吸引消费者。例如，笔者了解到三星48X COMBO光驱在国际市场上的价格为90美元左右，折合人民币为730元左右，而同样的产品在国内的价格却只有599元。因此，虽然产品价格便宜了，但技术和品质较过去更进一步。


三星48X COMBO光驱

疑问二:用COMBO刻录光盘是否稳定？

不可否认，很多用户是看重COMBO拥有刻录功能才打算购买，因此比较关注刻录性能。从刻录速度来看，市场所售的COMBO驱动器也提供了与刻录机相同的性能，例如48X刻录机提供48X刻写CD-R盘片，24X刻写CD-RW盘片和48X读CD的性能，而48X COMBO也提供了相同的性能，却在此基础上添加了DVD读取功能。实际上，COMBO驱动器就是“拥有DVD播放功能的刻录机”。那么这种刻录机能否满足稳定刻录的要求呢？

事实上，现在的COMBO光驱也通过增大缓存和采取刻录保护技术来提高刻录的稳定性，如三星48X COMBO光驱采用8MB容量缓存。除了缓存外，刻录机的刻录保护技术也显得非常重要。因为在高速刻录条件下，即便采用8MB大容量缓存，也不能完全避免刻录时出现“缓存欠载”(Buffer Under Run)现象。因此，

表: 主流刻录机采用的保护技术一览

品牌	刻录保护技术
明基	Seamless Link
建兴	BURN-Proof
微星	ExacLink
飞利浦	Seamless Link
华硕	FlextraLink
三星	JustLink
LG	SuperLink
UNIKA	SuperLink
台电	SuperLink

COMBO光驱也采用了刻录保护技术，如三洋的BURN-Proof、理光的JustLink等。虽然市场上所谓的"防刻死"技术名称远不止这些，但它们原理基本一致，效果也大同小异，都能有效防止刻录失败。

与刻录机定价的方法相同，COMBO驱动器的价格也和刻录速度呈正比。一般来说，16X COMBO能在5分钟左右刻满一张650MB的CD-R，而48X的甚至用不到3分钟。如果用户对刻录速度要求并不苛刻，完全可以购买速度较低、价格便宜的低速COMBO光驱。就播放DVD和刻盘质量而言，这种产品与高速产品并没有区别，因此刻录速度对COMBO光驱并非最重要因素，对一些主要看DVD影碟、偶尔刻录光盘的用户来说，购买高速COMBO甚至是浪费。

疑问三:播放DVD影碟，存在区码问题吗？

目前主流的DVD光驱（包括COMBO）读取DVD碟片的速度最快为16速，仅就速度而言已完全能满足播放DVD影片的需要。因此，大家更关注COMBO光驱的区码问题。从市场实际情况来看，既有锁区码的COMBO光驱，也有不锁区码的产品。未锁区码的产品意味着可以自由播放不同区码的DVD影碟，而锁区码的COMBO光驱也不必担扰，用户可使用专门的软件刷新COMBO驱动器固件（Firmware），升级至无区码限制。另外，也可通过某些软件实现无区码播放。因此对DVD区码有疑问的用户不必担心。

疑问四:COMBO的使用寿命如何？

由于COMBO兼具刻录和播放DVD两大功能，使用寿命的问题受很多用户关注。COMBO光驱具有节省成本和使用方便等优点，但也不可避免存在一些不足。正所谓"成也萧何，败也萧何"。过去用两个驱动器读取盘片，现在用一个COMBO就能读取。加上制造成本的限制，市面上绝大多数COMBO光驱都采用单光头设计：只用一个光头来负责刻录与读取DVD光盘。因此，笔者认为COMBO相对于其它光驱寿命是否较短取决于用户使用频率，而非光头本身质量。

目前COMBO光驱采用的光头技术有两种，一种是欧系厂商飞利浦采用的"单光头双镜片"技术：只采用单一光头，然后通过两个不同曲率的镜片分别实现DVD和CD盘片两种激光波长的聚焦，同时两种镜片都能准确控制波长范围，明基所有的COMBO便采用了这种技术。另一种是韩系厂商使用的"双光源环纹透镜技术"：依然使用单光头，但提供了不同波长的双光源。通过环纹透镜技术，在一定程度上提高了整个系统的性能，使得其既具有单光头技术中的机械稳定性，同时也兼备了双光头技术中的激光管寿命长的特点。目前三星与LG的COMBO光驱采用此技术。两种技术各有优点，一般认为"单光头双镜片"拥有更好的稳定性，而"双光源环纹透镜技术"的寿命更长。

既然COMBO本身的特点决定了COMBO的寿命不大可能媲美DVD-ROM和CD-RW两种单独光驱，那么用户日后使用的方法是否得当对COMBO光驱的寿命就有很大影响。最重要的是别读"烂盘"！光驱在读取"烂盘"时光头由于功率加大，更容易老化。笔者建议尽量少读"烂盘"或质量不好的盗版光盘。但COMBO驱动器也不是用户想象中的那样短命，与普通光驱一样，COMBO也属于硬件中的易耗品，厂家所提供的产品质保也和CD-ROM相同，一般都提供了3个月包换，一年免费质保。也有少数品牌提供了一年包换的承诺(如台电)，这点值得大家在选购时考虑。

疑问五:DVD-ROM+CD-RW还是COMBO？

从功能和价格两方面考虑，COMBO驱动器的适用群体很广，大多数用户都可以选择。除非你是一个疯狂的DVD电影迷，或者你经常刻盘，属于"刻录发烧友"。对这两种用户，笔者的建议是单独购买DVD光驱或刻录机。如果需二者兼备的用户（两种功能的使用频率都较高），那就采用DVD光驱与刻录机的组合。这样一来，完全可以避免不到半年就不得不掏钱购买全新产品的窘境。对一般用户来说，在播放DVD碟片和刻录两者的使用频率都不太大的情况下，一个COMBO驱动器正好能满足多功能和便宜的要求。

后记

从发展趋势来看，COMBO或许只是一款过渡型产品。作为核心技术掌握者之一的日系厂商并未将重点放在COMBO产品上，而重点研发DVD刻录机。这种产品可谓功能更全面的"康宝"，不仅具有目前COMBO光驱的所有功能，而且还具有DVD刻录功能。虽然目前的DVD刻录机价格过于昂贵，但从技术角度来看，DVD刻录机取代COMBO只是一个时间问题。

从市场角度来看，COMBO光驱在品牌并不很丰富的情况下已开始进入价格战阶段，各厂商还没有在该产品上赚够利润的情况下就已开始微利竞争。但对最终用户来说，COMBO光驱的快速降价却带来了实惠。是否选择COMBO，还是由实际应用说了算。

学生应该买什么样的电脑？也许很多人都会不假思索地推荐物美价廉的台式机。在过去这是很切合实际的答案，但从2003年开始，这样的回答或许略显保守……



提着电脑入学堂

——学生群体迎来移动电脑普及时代

文/图 本刊特约作者 蓝色海洋

过去一年中，英特尔不断调低移动处理器售价，去年底最新一次降价中，最高降幅达30%。另一方面，由于迅驰笔记本电脑即将大量上市，更令各大厂商倍感旧机型库存的压力。因此进入新年后，笔记本电脑市场首先迎来的并不是激动人心的新技术，而是一场激烈的价格战。元月初，戴尔公司宣布将采用移动赛扬1.6GHz的Inspiron 2650C价格从899美元调至799美元，紧接着惠普也宣布推出相似配置的Pavilion ze4000系列笔记本电脑，售价也是799美元。为与其竞争，戴尔随后又将Inspiron 2650C降至699美元，国际厂商大规模推出如此廉价的笔记本电脑实属罕见。

在国际大厂的冲击下，国内市场随即一发不可收拾，联宝、方正、京东方和清华同方等国内著名厂商均推出了售价在7000元左右的低价赛扬机型，而新进入笔记本电脑市场的TCL和神舟电脑更是将8000元左右的P4-M机型作为争夺市场的利器。可见，目前市场上低价机型的门槛已从万元降至平均7000～8000元左右。在迅驰笔记本大量面世后，这类低端机型甚至可能再次下调售价。

一、学生有必要买笔记本电脑吗

随着时代的进步，如今的学生特别是大学生，在学习和生活中需要电脑的场合越来越多，只能在固定地点使用的台式机已远远不能满足实际需要。目前我国许多大学的寝室和图书馆都向学生提供了校园网接口，只需一台具备网卡的电脑即可登陆互联网查阅资料，在这种情况下，可随身携带的笔记本电脑显然比台式机更有效率。此外，笔记本电脑的移动性带来的优势还体现在安全性上。在节假日放假时，不便携带的台式机在无人看守的寝室很易遭窃，笔记本电脑则可始终跟随主人。另外，笔记本电脑占用的空间远比台式机小，当五六位同学共居一室时可有效地解决台式机过多带来的空间紧张问题。

既然学生使用笔记本电脑有这么多好处，但为何真正付诸实施者却少之又少？毫无疑问，高昂的价格是阻碍这一市场成长的主要因素。尽管市场上早已出现主攻低端市场的万元笔记本电脑，但对绝大多数缺乏经济能力的学生消费群来说，一万元左右的售价仍显得较高，无奈之下，性价比突出且具有DIY特性的台式机则成了学生们的首选。如果说以往低价笔记本电脑在价格方面与台式机还存在较大差距的话，那么克服了价格因素的低价笔记本电脑则基本具备了替代中低端台式机的实力。种种迹象表明，目前笔记本电脑在学生群体普及的时机已经渐渐成熟，学生电脑=台式机的固有观念即将得到改变。



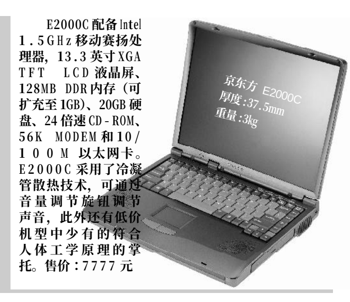
清华紫光Unisbok AL220M
厚度:42mm
重量:3.5kg(含电池)

该机型采用AMD Athlon XP 1400+移动处理器，配有14.1英寸TFT XGA LCD液晶屏、128MB内存、15GB硬盘、24倍速CD-ROM，并内置1.44MB软驱、56K MODME和10/100M网卡，显示芯片为S3 TwisterK。该机提供了比较完整的接口，其中包括PCMCIA插槽、VGA接口、IEEE 1394接口、并口、串口、USB接口、S-Video、PS/2以及红外线接口等。值得注意的是AL220M散热设计不错，采用容量为4000mAh锂电池可保证3.5小时左右的使用时间。参考售价：6999元

二、低价笔记本电脑性能如何

低价固然诱人，但性能和品质的高低是讲求务实的学生用户最关心的问题。低价是否意味着缩水？在万元笔记本电脑发展的历程中曾出现过台式机处理器事件以及配置不合理的现象，是否会重现在售价更低廉的低价机型中呢？为了让读者更好地了解低价笔记本电脑的性能表现，这里笔者对比了两款同价位的笔记本电脑和台式机配置规格，看看低价笔记本电脑是否可替代台式机。

E2000C配备Intel 1.5GHz移动赛扬处理器，13.3英寸XGA TFT LCD液晶屏、128MB DDR内存（可扩充至1GB）、20GB硬盘、24倍速CD-ROM、56K MODEM和10/100M以太网卡。E2000C采用了冷凝管散热技术，可通过音量调节旋钮调节声音，此外还有低价机型中少有的符合人体工学原理的掌托。售价：7777元



以某款售价为7500元左右的低价机型为例，配备了1.5GHz赛扬移动处理器、13.3英寸XGA TFT LCD、20GB硬盘、128MB DDR内存和24倍速CD-ROM。相比之下，7500元左右的台式机配置更自由，大致配置规格为Pentium 4 2.0GHz处理器、GeForce4 MX 440显卡、17英寸纯平显示器、80GB硬盘、256MB DDR内存和16倍速DVD-ROM等。通过对比可以看出，台式机在性能方面仍占据绝对优势，但我们应当看到：针对上网查资料、文字处理、听MP3和看VCD等学生最常用的应用而言，低价笔记本电脑已完全可以满足要求，唯一不能满足的是玩大型3D游戏（如魔兽争霸III等）和更强大的多媒体功能，但这并非每位学生都在意。由此看来，就最常用功能而言，低价笔记本和台式机的性能差距已大大缩小。更重要的是，笔记本电脑的移动性是台式机所无法比拟的。

以上笔者仅列举了一款具有代表性的机型配置。事实上，目前市场上售价在7000～8000元间的低价笔记本电脑中，有的机型还采用了P4-M移动处理器或台式机Pentium 4处理器，这样的配置可较好地运行Windows XP操作系统，应付日常文字处理、办公和上网等工作不在话下。虽然集成显卡需占用主内存作显存，但对这类应用的影响并不太大，其图形处理能力也可以胜任一般游戏需求。

如果用户的购买预算能达到9000元左右，则可选购到处理器规格更高的产品。在这一价位上的机型全面采用高主频的P4-M或Athlon XP移动处理器。由于Athlon XP的售价远低于同等性能的P4-M，性价比十分突出，配有Athlon XP移动处理器的机型绝大多数配备DVD-ROM甚至DVD/CD-RW COMBO光驱并随机预装Windows XP Home版，性能和功能都更突出。

综合上述情况可以看出，如今的低价笔记本电脑配置规格已较过去提高了很多，虽然与中高端笔记本电脑仍有不少差距，但已可满足学生用户的各种常规应用。

不可否认，受限于自身固有缺陷，台式机仍是相当一部分用户的最佳选择。由于多采用集成显示芯片，低价位笔记本电脑的3D性能的确不能满足大型3D游戏和复杂的图形制作需要，因而不适合酷爱游戏以及多媒体应用的学生。另外，笔记本电脑固定的配置方案及较差的升级扩展性也使得喜爱DIY的学生用户敬而远之。总之，两种机型都有各自的优缺点，结合实际的应用需求考虑后，不少学生会发现原来低价笔记本电脑也非常适合自己。

三、移动PC还适合学生吗

自从精英公司首次推出移动PC以来，低廉的售价和有限的移动特性吸引了相当部分学生用户。当前，与低价笔记本电脑在市场上大造声势的同时，经过一年的发展和改进后，移动PC的配置以及结构合理性均得到较大提升，并且显著增强了DIY的特性。厂商也不再仅限于精英，华硕、建基等实力较强的厂商也先后加入，使消费者拥有了更多的选择。但笔者认为，当笔记本电脑大幅降价的情况下，购买移动PC并不太适合学生用户。首先，移动PC不具备电池，而低价笔记本电脑都有随机锂电池，可在没有交流电的地方提供2小时左右的使用时间。虽然移动PC厂商也提供了电池部件供用户选购，但还需额外付出千元左右的代价，对经济承受力较差的学生不太现实；其次，移动PC在价格上没有竞争力，采用赛扬或P4处理器的移动PC售价多在7000元以上，而售价在5000元左右的机型多采用性能较差的威盛C3或全美达Crusoe处理器，同样的价格已可购买到配置相差无几且拥有内置电池的笔记本电脑，二者选谁一目了然。

四、学生选购低价笔记本应该注意什么

学生群体有独特的使用习惯及使用环境，与其将关注重点放在比较雷同的笔记本硬件配置上，倒不如注意一些细节的问题。

1.技术问题

虽然采用台式机处理器的低价笔记本电脑已不是主流，但仍有个别强调高性价比的机型采用了高主频的台式机处理器，因此散热是否良好是需仔细考察的问题。一般来讲，笔记本电脑经销商会在店面中放置样机供用户试用、比较，因此实地开机并运行高负荷程序是一个较好的检查方法。在运行一段时间后，用户可用手感受一下机体外壳的温度，发热量过高的产品不应选购，而且试用时一定要注意查看电脑是否有易死机的现象。由于低价笔记本电脑多采用13.3或14.1英寸的大屏幕液晶显示器，是否有坏点一定要仔细检查。如果用户的外设较多，还要留意笔记本电脑是否提供了可供外设使用的扩展接口。笔记本电脑的人性化设计也值得注意，由于学生可能会在笔记本电脑上长时间大量输入文字，若键盘舒适度较差，易使用户感到疲劳，长期如此甚至可能造成手腕不适。一些低价笔记本电脑特别设计了符合人体工学原理的掌托，手掌能够舒适地放置在笔记本上，敲击键盘时也更流畅。此外，由于学生经常要在图书馆等需要安静的地方使用电脑，所以噪音大小也值得注意。

TCLL7000
厚度:30mm
重量:2.4kg

L7000配备1.5GHz P4-M移动处理器、14.1英寸SXGA TFT LCD液晶屏、128MB DDR内存（可扩展到640MB）、24倍速CD－ROM以及56K MODEM和10/100M以太网卡。L7000提供了3个USB 2.0端口及S-Video视频输出端子，并采用弧形人体工程学全尺寸键盘。支持音量调节旋钮。标配4000mAh锂电池可使用2小时左右。值得称道的是TCL公司为L7000提供了三年质保，这在低价机型中很少见。参考售价：7999元

2.品牌、售后服务以及购买时机的选择

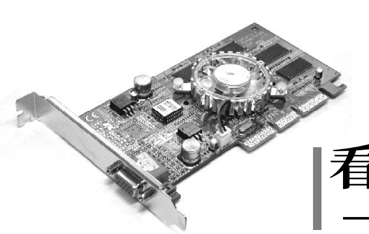
对学生而言，决不能因价格因素而忽略产品质量和售后服务。一旦出现问题，解决它必定需耗费时间和精力，因此而耽误学习无疑得不偿失。特别是在当前笔记本电脑投诉增多的情况下，低价产品能否做到同样的标准值得用户给予特别关注。

目前在市场上推广低价笔记本电脑的厂商主要有联宝、联想、方正、TCL、京东方和神舟等。为了追求整体成本的降低，一些厂商对电池等不显眼的部件减少质保时间，购买时用户一定要向经销商详细询问各主要部件的质保时间。在其它条件相同的情况下，重点考虑能提供更长质保时间产品，毕竟移动性较强的笔记本电脑更易出现故障。

家庭不在学校所在地的用户还要注意是否具有全国联保服务。此外，维修周期长短、维修地点是否方便、维修能力强弱也是需考虑的因素。一般说来知名品牌做得更好。学生购买低价笔记本电脑在购买时机上也有技巧可言，一些厂商为了提高其低价产品在学生市场中的知名度，往往在五一、十一、教师节等节假日针对学生用户展开凭学生证优惠购买笔记本电脑的促销活动，在这类活动中有的厂商采取打折的措施，有的赠送内存条等实用部件，其实也相当于变相降价。如果用户能充分利用上述可能出现的优惠促销活动，则可节省一笔可观的费用。总之，用户在购买低价笔记本电脑前，要对各厂商产品的外观、性能、扩展性和售后服务等方面进行一番详尽的考察与比较。NH



V32共有两款型号，配置稍低的一款采用了1.5GHz P4-M移动处理器，13.3英寸XGA TFT LCD液晶屏，128MB DDR内存、20GB硬盘、24倍速CD-ROM以及56K MODEM和10/100M以太网卡。在接口方面，V32拥有1个PCMCIA插槽、3个USB接口、2个IEEE 1394接口、红外线以及S-Video视频输出端口。V32采用4000mAh锂电池，可使用2小时左右。参考售价：8999元



对一个并不十分精通硬件的普通消费者来说，怎样才能避免买到假货呢？除了察看产品本身外，广告宣传单的疑点也许能提供另一个方法……

看不懂的广告单
——低价显卡名堂多

文/图 一叶知夏

身为消费者的你，想必一定在电脑城里接到过各种印刷精美的产品宣传单和报价表。如果你并不打算配电脑，或许会一扔了之。但对有心配电脑的用户来说，这些花花绿绿的宣传单和报价表就成了值得参考的第一手市场信息。这里，产品宣传单的真实性便显得分外重要。对一个硬件发烧友来说，或许有能力分辨这些宣传资料的准确性，但如果是一个刚才入门的新手呢？真假的分辨就很难说了。

前不久笔者在当地电脑城便亲身经历了一起“挂羊头卖狗肉”的闹剧。一商家的促销员递给笔者一张广告宣传单，并大肆宣传他们的显示卡价格便宜、做工精良，而且如果用户配整机，总价格还可以商量。笔者接过促销员的广告单粗粗一看，诸多疑点出现……



充满了诸多疑点的广告单。

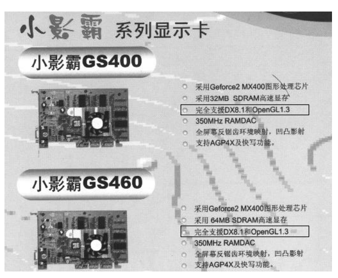
疑点一：奇怪的品牌

令笔者吃惊的是，这种显卡的品牌居然是“小影霸”。这里笔者还不敢擅自定义这就是假货。不过据笔者了解，近几年曾用过“小影霸”这一品牌的显示卡主要有两家，一家是“UNIKA小影霸”，另一家则是“新天下小影霸”。这两家厂商过去还因“小影霸”商标的归属问题闹得沸沸扬扬。目前，UNIKA已将其显示卡品牌全部更新，改用UNIKA双敏“速配”、“小妖G”和“火旋风”三种不同商标。而新天下仍然在延用“小影霸”的商标。为此，笔者特意将新天下“小影霸”的Logo与该广告单上的“小影霸”Logo进行了对比，发现两者完全不同。很显然，这块显卡既不是出自UNIKA也非新天下。那么这块卡出自何处呢？笔者在广告单背后看到了这样几个字：“CBC小影霸科技（China Board Card）”，并且既无电话也无厂址。

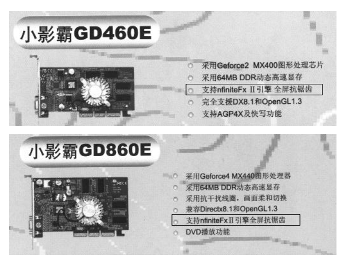
疑点二：看不懂的规格

既然已有假冒品牌的疑点，笔者索性将该广告单仔细看下去，一看之下发现此广告单上关于产品规格的说明更是漏洞百出。这张广告单共列举了六块显示卡，其中三款采用GeForce2 MX400图形芯片，另三款分别采用GeForce4 MX440、Radeon 7000和Radeon 7500图形芯片。其中出现的各种错误非常多，这里笔者例举两个较突出的：

●广告明确标明三款GeForce2 MX400均“完全支持DX 8.1和OpenGL 1.3”。但事实上，GeForce2 MX系列图形芯片最高支持只DX 7（DirectX 7）和OpenGL 1.2，如下图。



●其中采用64MB DDR显存的GeForce2 MX400和GeForce4 MX440两款产品居然号称“支持nfiniteFx II引擎”(即第二代可编程顶点与像素渲染引擎)。要知道，这种3D技术是NVIDIA目前主流产品GeForce4 Ti系列才具备的，而GeForce4 MX系列也不具备，即便是GeForce3 Ti也只具备第一代nfiniteFx技术，就更别提GeForce2 MX系列了(如下图)。



在提倡“诚信”经营的今天，产品广告宣传单尚且漏洞百出，充满欺诈，消费者又如何相信产品的品质和真实功能呢？

疑点三：超低的报价单

在接到广告宣传单的同时，笔者也看到了该系列显示卡的报价，其中采用32MB SDRAM显存的GeForce2 MX400仅标价240元。与市场上同类产品相比，可谓非常“超值”。

疑点四：产品本身

下面让我们来看看这款产品的庐山真面目。



产品外包用上了“小影霸”的Logo

表面上看，采用Hynix显存，但仔细观察后发现了打磨的迹象。

在包装盒的一张贴纸上，我们看到了该产品的“产地”，不过并未明确标出具体的生产厂商。

至此，我们已基本可以证明这款产品是一款仿冒“小影霸”品牌的显卡。本文的目的不仅仅是告诉大家市场存在这样一种产品，更重要的是希望通过本文提醒各位消费者，不要一味追求便宜产品，从中学习和掌握辨别真假的方法对保护你的投资非常重要。

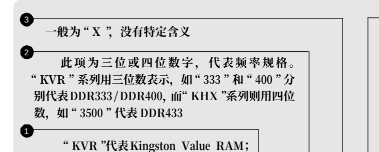


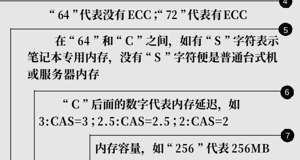
识别胜创内存

E-mail:dajia@cniti.com

近期内存价格持续低迷,趁此机会众多发烧友纷纷购买或升级内存,而如何买到真正的品牌内存已成为大家关心的首要问题。本刊今年第六期公布了金士顿内存的正确识别方法后,不少读者反映对避免买到假冒金士顿内存的信心大增。为帮助大家进一步了解金士顿内存产品,在本期"慧眼辨真假"开始前,我们再补充一些关于金士顿内存编号的知识。

以常见金士顿ValueRAM DDR内存编号"ValueRAM KVR400X64C25/256"为例:整个编号可分为7个部分,每部分都代表着不同的含义。





ValueRAM KVR 400 X 64 C 25 / 256

一直以来,胜创(KingMax)内存芯片采用独特的TinyBGA封装,产品外观显得与众不同,也方便用户对产品的识别。目前胜创内存除了采用TinyBGA封装外,也开始使用传统的TSOP封装,同时还采用了彩色封装专利技术。此外,胜创对产品也提供了终身包固、三年包换的售后服务。在新产品层出不穷的情况下,打算购买内存的用户如何准确识别呢?

目前市场上用于台式机的胜创内存分为两大类——TinyBGA系列和Super-Ram系列,二者由于封装方式不同,外观也完全不同。

在TinyBGA系列内存中,DDR SDRAM部分(DDR 400/333)开始使用彩色芯片(目前外观以红色为主),并被称为"炫彩内存",而采用TinyBGA封装的SDRAM仍保持原来的颜色;Super-RAM系列除了采用TSOP芯片封装技术外,还使用了彩色PCB板。其中PC133 Super-RAM使用绿色PCB板,DDR266 Super-RAM采用金色PCB板,DDR333/400 Super-RAM则为酒红色PCB板,因此用户可通过PCB的颜色获悉内存规格。

为避免用户不慎买到假冒产品,胜创也采用了一系列防伪和识别体系,包括完整包装、产品本身加贴800防伪标和全球统一的识别码等。

1 识别第一步:完整包装

采用TinyBGA封装的内存外部使用简体中文的彩色硬纸盒,内部使用透明塑料衬托,内附原厂说明书一份,包装盒的两端用绿色圆形不干胶封口,并印有黑色"QC pass"字样。Super-RAM系列内存则使用黑色塑胶底托和透明塑胶盒盖包装,并以不干胶标贴包裹,内附原厂说明书一份。



DDR333



DDR400

TinyBGA 内存的完整包装



Super-RAM 内存的完整包装

2 识别第二步：产品标签

产品的型号标签位于内存产品的右起第一、二颗颗粒位置，为白色特殊纸张的贴纸，无法轻易完整揭下，印有产品型号、容量、工作频率和序列号等，在标贴左下方还印有Kingmax全球识别码。



3 识别第三步：防伪标贴

经正规渠道销售的胜创内存最左面的芯片上均贴有800防伪标贴，用户一定要当场验证800标贴的真实性。验证的方法包括：直接电话查询和短信查询（全球通用户发送短信至12006046号码）两种，一旦发现此标贴为多次验证过，即表示此产品为非正规渠道产品。用户一定要小心了，并请务必尽快联系胜创科技和有关部门。



用户可刮开800防伪标贴查验真伪。

nForce2 主板使用经验谈



轻松驾驭nForce2主板

拥有强大性能的nForce2 主板得到了不少发烧友的青睐，但是大家在使用中可能会遇到诸多问题。笔者在这里就 nForce2 主板的使用进行一个总结，希望大家都能轻松驾驭 nForce2 主板。

文 / 图 P兔毛毛

NVIDIA nForce2 芯片组推出已有大半年，基于nForce2 芯片组的主板也批量现身电脑市场。由于nForce2 芯片组支持双通道 DDR400 和 AGP 8X，以及出色的 APU 声效处理等特点，堪称目前性能最强的 Socket A系统芯片组，得到了广大 DIYer的首肯。但是也因为 nForce2 集成了较多功能，采用了更复杂的技术，因此在安装、优化和稳定性控制上就有了更多的讲究，不信请往下看。

双通道DDR的实现

nForce2 主板提供了3 条DDR DIMM内存插槽，支持 PC1600/2100/2700/3200 规格的 DDR SDRAM内存条。nForce2 主板的内存插槽布局很有特色，DIMM 1内存插槽位于主板外侧，DIMM2 和 DIMM3 内存插槽位于主板内侧，并且距离很近(图 1)。这种布局特征是由 nForce2 北桥芯片的内存控制单元架构和特性决定的。北桥芯片内置两个64bit内存控制器(MC0和MC1)，其中MC0负责DIMM 1的运作，MC1负责 DIMM2 和 DIMM3 的运作。MC0 和 MC1 之间采用了 Crossbar 技术分配调控内存数据，可以通过两根64bit DDR 内存实现等效于 128bit DDR 的内存带宽，从而实现了内存带宽的加倍。

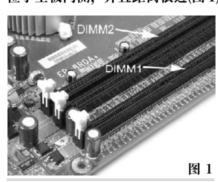


图 1

如果只有一根内存条，可以任意安装在 DIMM1、DIMM2 或 DIMM3 插槽上，这时的工作模式是 64bit；如果有两根内存条，可以将其中一条安装在DIMM1插槽上，另一条安装在 DIMM2 或者 DIMM3 插槽上，以实现双通道工作模式，不过两根内存条最好是相同的容量和规格。另外，三条插槽同时安装内存也可以实现双通道模式。需要注意的是，对于不同的主板，DIMM 插槽的编号顺序可能不相同，在安装内存时请参考主板说明书。

CMOS 设置优化

为了充分发挥 nForce2 的性能和各项功能，我们需要对主板 BIOS 的 CMOS 设置进行优化。这里主要涉及 Advanced Chipset Features 和 Integrated Peripherals 两大部分。

Advanced Chipset Features

Advanced Chipset Features 主要提供芯片组的各项设置，在“System Performance”(系统效能)中选择“Optimal”可以自动调用预设的参数(图 2)，并且自动侦测 CPU 频率；选择“Aggressive”，BIOS 将使用超频的参数获得更好的性能，但不一定能保证稳定性；选择“Expert”，用户可以自行对处理器的倍频(CPU Clock Ratio)、前端总线工作频率(FSB Frequency)进行调节。nForce2 芯片组支持 FSB 与内存异步运行，如果在“Memory Frequency”中选择“100%”，则是设定 FSB 和内存同步运行，这时的前端总线带宽和内存带宽相等。另外，我们还可以设定内存工作频率为 FSB 工作频率的 50% 到 200%。



图 2

在“Memory Timings”中选择“Expert”自定内存的工作参数，其中包含了 T(RAS)、T(RCD)、T(RP)和 CAS Latency 这四个选项。T(RAS) 设置内存行地

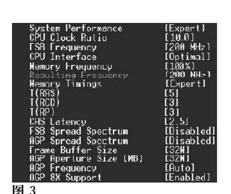


图 3

址选通脉冲；T(RCD)决定行寻址（有效）至列寻址（读/写命令）之间的时间间隔；T(RP)是预充电有效周期；CAS Latency设置读取潜伏期。这四个内存参数选项数值越小，内存的性能就越高，但是必须根据实际情况进行调节，一般可通过多次实验找到能稳定工作的最佳参数。就0.13微米B0制程的Athlon XP 1700+处理器和Infineon颗粒的Kingston DDR333内存而言，这里完全可以将处理器的倍频设定为10.0，外频设为200MHz，内存工作频率设定为100%(即200MHz DDR)，内存工作参数如(图3)所示，这时系统前端总线工作频率已经达到400MHz，内存也超频到DDR400。

Integrated Peripherals

Integrated Peripherals(集成周边设置)提供了对主板周边设备的调整选项，这里重点强调的是“OnChip USB”、“AC97 Audio”、“MAC Lan(NVIDIA)”和“OnChip 1394”选项。在“OnChip USB”选项中选择“Disable”意味着关闭板载USB功能；选择“V1.1+V2.0”可以打开主板USB 2.0功能；选择“V1.1”就仅能支持USB 1.1。在“AC97 Audio”选项当中选择“Disable”，将关闭集成APU，这时可使用其它独立PCI声卡。在“MAC Lan(NVIDIA)”选项当中选择“Disable”，将关闭MCP-T南桥芯片提供的NVIDIA 10/100M以太网卡。其它采用MCP-T南桥芯片的nForce2主板此处还可能有“MAC Lan(3COM)”选项，同样是选择“Disable”关闭。“OnChip 1394”选项可以打开/关闭主板集成的IEEE 1394功能。一般情况下，如果没有特殊要求或者遇到问题，推荐使用默认的设置，即打开USB 2.0、打开APU、打开网卡和IEEE 1394功能。(图4)



图 4

另外，为了安全起见，我们还可以设置过热保护，其中包含设置处理器工作的报警温度，系统关机温度，以避免处理器烧毁。

nForce2芯片组驱动程序安装

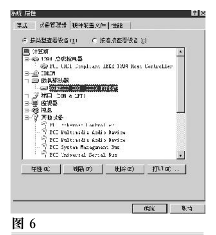
和Intel、VIA等芯片组厂商的做法类似，NVIDIA也为自己的nForce2系列芯片组推出了专门的驱动程序，并且采用NVIDIA的统一驱动程序架构(Unified Driver)，其中包含了声效驱动、声效工具、网卡驱动、AGP GART驱动、系统管理总线SMBus驱动、内存控制器驱动以及整合图形内核驱动。根据操作系统的不同，Windows XP的nForce2芯片组驱动程序还集成了专门的IDE驱动程序，Windows 2000的nForce2芯片组驱动程序集成了USB驱动程序。

在NVIDIA官方的FTP中(图5)可以看到目前总共发布了五款nForce2芯片组驱动程序，其中比较稳定的有2.0和2.03两个版本。另外，NVIDIA供主板厂商内部测试之用的1.16版被认为是性能最佳的nForce2芯片组驱动程序之一，因此本文只探讨1.16、2.0和2.03三个版本的驱动程序安装使用以及性能对比。另外，由于并非所有的版本都集成了USB 2.0驱动，因此还可能需要单独安装OrangeWare公司开发的Windows通用USB 2.0驱动程序。

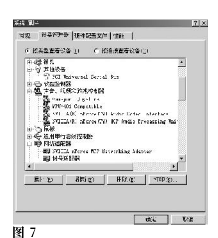

图 5

Windows 98 SE系统

在本文截稿时，笔者还没有看到用于Win98系统的nForce2芯片组驱动程序2.03版，因此推荐安装的驱动程序版本暂时只有1.16和2.0两个版本。对比两个版本所包含的组件可以发现，它们都通过了微软WHQL认证，2.0比1.16版多了雷管40.72 WHQL驱动程序，但是2.0版中的声效驱动版本是3.06，比1.16版中的3.11版声效驱动更旧。除此之外，两个版本的其它组件完全一致，并且没有集成USB 2.0驱动和单独开发的IDE驱动程序。

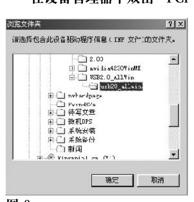

图 6

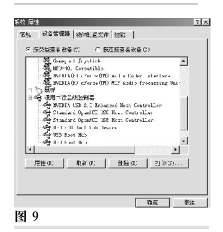
在nForce2主板上安装好Win98


图 7

SE之后，查看设备管理器，可以发现Win98 SE已经为nForce2芯片组的MCP-T南桥芯片集成的IEEE 1394控制器安装了驱动程序，并且被识别成“PCI OHCI Compliant IEEE 1394 Host Controller”，操作系统未能识别的设备包含网卡、两个多媒体音频设备、系统管理总线(SMBus)和USB 2.0控制器(图6)。接下来的任务就是安装1.16或者2.0版本的Win98 nForce2芯片组驱动程序。双击1.16版本驱动程序文件夹当中的“Setup.exe”文件，或者直接运行2.0版本驱动程序自动安装包，这时要求插入Win98安装光盘或者定位Win98安装文件的位置，然后依次安装GART、内存控制器、网卡和音频驱动程序。安装完毕重新进入系统，查看设备管理器，可以发现声效处理器APU和网卡已被正确识别，桌面右下角的任务栏也有SoundStorm控制台图标。不过USB 2.0控制器依然被识别成其它设备(图7)，因此还需要安装USB 2.0驱动程序。

在设备管理器中双击“PCI Universal Serial Bus”，选择“驱动程序”→“升级驱动程序”→“搜索比当前设备使用的驱动程序更好的驱动程序”→“指定位置”。将驱动程序搜索位置定位到OrangeWare USB 2.0驱动程序所在的目录(图8)，系统提示将为“NVIDIA USB 2.0 Enhanced Host Controller”安装驱动程序。点击“下一步”后，系统提示插入磁盘，选择“浏览”，再次定位到USB 2.0驱动所在的目录即可。安装成功后，设备管理器的“通用串行总线控制器”中可以看到“NVIDIA USB 2.0 Enhanced Host Controller”等设备(图9)。


图 8


图 9

由于NVIDIA没有为Win98操作系统推出专门的IDE驱动，因此IDE控制器将继续使用操作系统内置的驱动程序。另外，建议在Win98 SE安装完毕之后依次安装nForce2芯片组驱动程序、DirectX 8.1或者DirectX 9.0、显示卡驱动和外置声卡驱动等。

Windows 2000 Professional系统

nForce2芯片组的Win2000驱动推荐1.16、2.0和2.03版本，它们都通过了微软的WHQL认证，2.0和2.03版中分别集成了雷管40.72版和雷管41.13版显卡驱动。1.16、2.0和2.03版的声效驱动版本依次是3.11、3.06和3.17；声效工具版本依次是3.07、3.07和3.17；网卡驱动版本依次是2.81、2.81和3.13；GART、SMBus和内存控制器驱动版本则完全相同。另外，三个版本都包含了微软在2001年6月1日为Win2000和WinXP专门推出的USB 2.0驱动程序，版本号5.1.2600.0。

Windows 2000下的nForce2驱动程序安装过程比较简单，双击“setup.exe”即可完成安装过程，三个版本的Win2000驱动程序都包含了微软公司开发的USB 2.0驱动程序，因此无需单独安装。测试中发现2.0、2.03版驱动安装完毕后，重新启动并没有听到Windows登录的声音，进入设备管理器发现带黄色惊叹号的“NVIDIA nForce Audio”设备(图10)，不过Win2000接下来会报告新硬件安装完毕，重新启动后APU才能正常工作。

图10

Windows XP Professional系统

nForce2 Windows XP驱动程序同样推荐1.16、2.0和2.03这三个版本，它们的组成和Win2000驱动类似，只是增加了NVIDIA IDE驱动程序。在安装芯片组驱动程序之前，先要安装WinXP SP1补丁，否则nForce2芯片组驱动程序在安装时会提示用户安装SP1。2.0和2.03版本在安装过程中会提示是否安装NVIDIA IDE SW驱动程序，我们应该选择安装，以提升磁盘性能。

在驱动程序安装完毕之后，如果发现USB 2.0控制器依然没有被系统识别(图11)，双击“Universal Serial Bus Controller”，选择自动安装软件，系统将

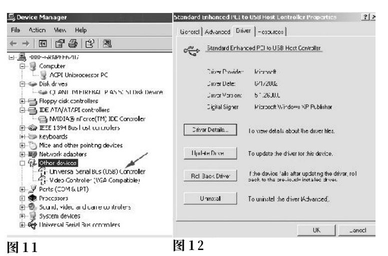


图11 图12

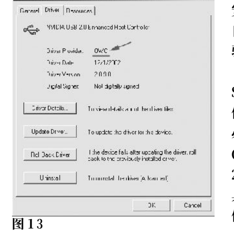


图13

安装WinXP SP1自带的USB 2.0驱动程序(图12)。

在没有安装SP1的情况下，要使用USB 2.0就必须单独安装OrangeWare USB 2.0驱动(图13)，具体安装方法类似Win98系统。

除了USB 2.0外，WinXP SP1补丁也会影响到IDE驱动的安装方式。如果不安装SP1补丁就安装2.0或2.03版芯片组驱动，那么安装的是2002年5月13日的nForce MCP2 IDE Controller驱动(图14)。在打完SP1补丁再安装芯片组驱动，那么安装的将是最新的3.07版NVIDIA IDE SW驱动程序，并且以“nForce ID Controller”来取代传统的主要ID通道和次要IDE通道，同时IDE

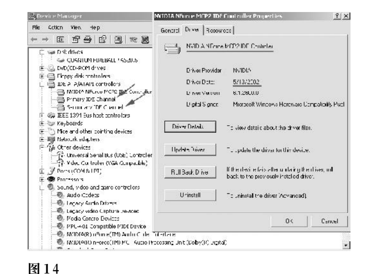


图14

图15

硬盘和光驱也会被识别成SCSI设备(图15)，笔者猜测2.0和2.03版的nForce2驱动程序专门针对WinXP SP1进行了优化。

在安装顺序上，笔者建议安装好Windows XP操作系统后，依次安装SP1补丁、nForce2芯片组驱动程序、微软DirectX 8.1或者DirectX 9.0、显示卡驱动程序和外接声卡驱动程序、最后再安装应用软件及游戏等。

各版本驱动性能测试

前面我们已经详细说明了1.16、2.0和2.03驱动程序的安装步骤和遇到的问题。对于不同操作系统来说，nForce2芯片组驱动程序版本的选择也有讲究。究竟各个版本的驱动在各操作系统中的实际性能如何？这里我们分别在Win98 SE中文版、Win2000 Professional中文版(SP3)和WinXP Professional英文版(SP1)下，对1.16、2.0和2.03版本的nForce2芯片组驱动程序综合性能进行测试。

测试平台：

CPU:Athlon XP 1700+超频至2400+(10×200MHz)

内存:kingston 256MB DDR400

主板:磐正8RDA+(nForce2 SPP＋MCT-P)

显卡:GeForce4 Ti 4200(290MHz/610MHz)

硬盘:昆腾Fireball CR 20.5GB(7200rpm)

操作系统:Win98 SE中文版

Win2000 Professional中文版(SP3)

WinXP Professional英文版(SP1)

驱动程序:NVIDIA雷管驱动42.30版

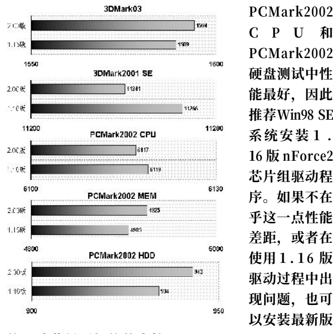
nForce2芯片组驱动1.16版

nForce2芯片组驱动2.0版

nForce2芯片组驱动2.03版

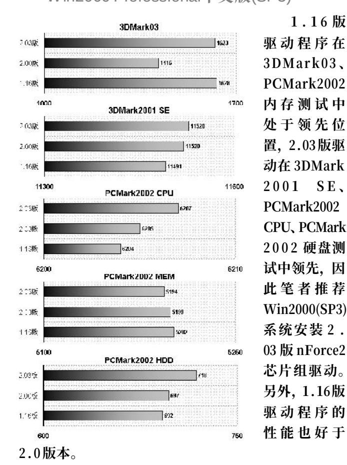
Win98 SE中文版

可以看到，1.16版驱动程序在3DMark2001 SE、



PCMark2002 CPU和PCMark2002硬盘测试中性能最好，因此推荐Win98 SE系统安装1.16版nForce2芯片组驱动程序。如果不在乎这一点性能差距，或者在使用1.16版驱动过程中出现问题，也可以安装最新版的驱动获得更好的兼容性。

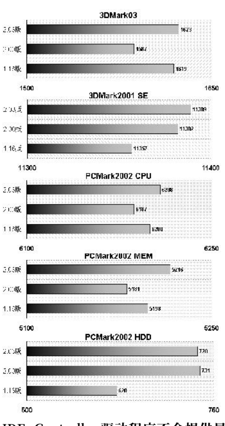
Win2000 Professional中文版(SP3)



1.16版驱动程序在3DMark03、PCMark2002内存测试中处于领先位置，2.03版驱动在3DMark 2001 SE、PCMark2002 CPU、PCMark 2002硬盘测试中领先，因此笔者推荐Win2000(SP3)系统安装2.03版nForce2芯片组驱动。另外，1.16版驱动程序的性能也好于2.0版本。

WinXP Professional英文版(SP1)

2.0版驱动程序在PCMark2002硬盘测试中居于领先位置，2.03版本驱动程序在3DMark2001 SE、3DMark03、PCMark2002 CPU和PCMark2002内存测试中领先。因此推荐WinXP系统使用2.03版的驱动程序。和Win2000一样，1.16版驱动的综合性能高于2.0版，不过2.0版驱动在PCMark2002硬盘测试中的出色表现也说明，WinXP系统应该首先安装SP1补丁，然后再安装nForce2芯片组驱动程序，否则版本较旧的nForce MCP2 IDE Controller驱动程序不会提供最好的磁盘性能。



nForce2主板常见问题

使用单条DDR内存时插槽的选择

尽管nForce2主板支持双通道DDR内存，但是在一条DDR内存的情况下，我们就需要选择内存条的安装位置，以获得最高性能。这里依照前述的测试平台，使用PCMark2002，对单条DDR400内存在不同DIMM插槽位置上的处理器、内存和磁盘性能进行了测试，发现单条内存安插在DIMM1上可以提供最好的性能，另外DIMM2在兼顾稳定性的情况下，也提供了比DIMM3更好的性能。

400MHz FSB和内存异步运行问题

根据主板说明书，尽管nForce2芯片组目前最大支持到333MHz FSB，但是只要处理器超频能力够强，我们仍可以提前享受400MHz前端总线带来的快感。考虑到用户的实际情况，特别对于超频能力不佳的DDR333内存来说，nForce2芯片组支持FSB和内存异步运行，将FSB设置为200MHz DDR，内存可以异步设定在166MHz DDR。不过根据笔者对Kingston DDR333/400、Apacer DDR333和Ramos DDR333内存的实际测试发现，nForce2芯片组在400MHz FSB时无法很好地支持内存333MHz的异步运行，具体表现是CMOS设置中选择400/333MHz异步运行模式之后，重新启动黑屏，PC喇叭传来一长声提示音。希望这个

问题可以通过更新BIOS的方式加以解决。

nForce2主板和PC电源的搭配问题

nForce2芯片组对PC电源功率有比较高的要求，如笔者之前的一款KT133A芯片组的主板，搭配250W电源就可以将0.18微米制程的Athlon 1GHz处理器超频到1.5GHz，同时外挂一台光驱、一台刻录机都可以正常使用。但是同样的电源在nForce2芯片组上搭配未超频0.13微米B0制程Athlon XP 1700+处理器，就是卸掉硬盘，也无法点亮，换上300W电源之后一切正常，目前处理器工作在2400+(10×200MHz)。因此要玩转nForce2主板，建议使用300W的电源。

nForce2主板如何打开4声道或者6声道音频输出功能

搭配 MCP-T南桥芯片的nForce2主板，在声效处理上一般都采用APU加CODEC芯片的模式，CODEC负责将APU处理的数字音频信号转换成各路模拟信号输出。主板上通常有三个具有双重功能的模拟音频接口，当用户在nForce2驱动程序的音频工具SoundStorm控制台里将模拟音频信号设置成双声道输出的话，那三个音频接口的作用就分别是MIC、Line-in、Line-out；如果设置为4/5.1声道输出，三个音频接口的作用就变成了前置、后置和重低音输出。SoundStorm控制台的默认设置是双声道输出，对于4声道或者6声道的扬声器系统需要进行以下设置。

首先点选SoundStorm控制台的“Speaker扬声器设定”，点击“扬声器设置精灵”按钮(图16)。出现欢迎使用的界面后点击“Next”按钮继续，然后根据自己扬声器的实际情况选择需要实现的声道模式(图17)。在选择使用模拟还是数字输出时，要注意中文版驱动误把模拟输出一栏中的“我的扬声器是用模拟连接”写成了“我的扬声器是用数字连接”(图18)。使用SPDIF输出的用户需要在这里选择数字输出，并设置数字扬声器是否自带Dolby



图16



图17

图18

图19

图20

图21

Digital 解码功能(图19)。使用模拟输出时，需要设置音箱是否属于Dolby环绕模式(图20)，这对于模拟信号输出十分关键。对于使用多路输入的多声道音箱，将图21中将两个复选框选中后，Line-in 输入端口将变为后置声道输出端口，麦克风输入端口将变为中置及低音声道输出端口。至此，多声道输出设置完毕，我们可以回到“Speaker 扬声器设定”，点击“试声”按钮测试各个声道是否能够正确发声，如发现声道错位，请检查音频线连接是否有误。

屏蔽 nForce2 芯片组驱动内置的雷管驱动

目前 nForce2 芯片组驱动程序采用了统一驱动程序架构，为了方便用户使用，一些版本的nForce2 驱动程序中内置了雷管驱动，并且会自动为IGP 集成图形核心安装雷管驱动。如果你不希望安装nForce2 芯片组驱动内置的雷管驱动，可以先将驱动解压缩到一个文件夹中，然后删除其中名为“Display”的子文件夹。

nForce2 主板 BIOS 问题

自 nForce2 主板在市场上销售以来，不断有用户反映在超频 CPU或者内存后，无法启动或者导致主板BIOS损坏。对此，NVIDIA 已经表示许多厂商在主板设计上没有严格按照 NVIDIA nForce2 的公板设计要求，为主板加上 200MHz FSB 复位跳线，导致部分用户在超频后无法开机或者导致BIOS数据破坏的情况发生。对于这部分没有 200MHz FSB 复位跳线的nForce2 主板，NVIDIA 已经向主板厂商提供了新的 BIOS，测试之后将提供用户下载。另外，主板厂商 Shuttle(浩鑫)在一份 PDF 文档中给出了详细解决方法。具体操作是：如果在 BIOS 设置程序中超频处理器或者内存，选择保存参数后至少等待 5 秒钟，让 BIOS 保存数据，然后才能重启系统。如果这期间按下Reset按钮，将有可能破坏主板 BIOS。发现系统无法启动时，首先断开电源线，用 CMOS 清除跳线清空设置参数，然后重新开机。如果以上方法不行，那么可能需要用编程器重新写入 BIOS。因此，这里建议大家不要在超频的情况下更新 BIOS。其次，BIOS 参数设置完毕并选择保存数据后，至少要等待 5 秒钟才能按 Reset 按钮重启。要彻底解决这个问题，请大家关注主板 BIOS 的更新。

写在最后

nForce2 是 NVIDIA 反攻 Socket A芯片组市场的利器，400MHz FSB、双通道 DDR400内存和 AGP 8X 的支持，以及功能强大的MCP-T/MCP南桥芯片都是 nForce2 系列主板在技术上诱人的卖点，更为重要的是目前各家厂商 nForce2 主板的价格已经降低到我们 DIYer 可以接受的价位。尽管 nForce2 芯片组目前还存在一些 Bug，主板的优化比较烦琐，但是瑕不掩瑜，通过本文的介绍，大家都应该可以轻松驾驭 nForce2 主板。随着在 BIOS和芯片组驱动方面的不断改进，我们相信 nForce2 的明天会更好！

一句话经验

一句话经验

■某些刻录软件在执行时找不到刻录机。

□如果确认操作系统能识别刻录机，通常是因为刻录软件版本过旧所致，升级到最新版即可解决问题。 (OCR)

一句话经验

■如何才能修改Radeon 9700显卡BIOS的默认频率？

□最新的RadEdit 1.102 Beta增加了对Radeon 9700 BIOS的支持，可以修改BIOS中的核心和显存频率。 (Major)

一句话经验

■如何正确拿取硬盘？

□拿硬盘的正确方法应该是抓住硬盘盘体两侧，避免与其底部的电路板直接接触。 (木　子)

一句话经验

■在Win98系统中，某些型号的ATI显卡在安装驱动后，进入操作系统时提示"信号超出显示器响应范围"。

□启动电脑进入安全模式，点击鼠标右键，在弹出菜单里选择"属性"→"设置"→"高级"→"监视器"，把"未知设备"改为"默认监视器"即可。 (大　海)

一句话经验

■如何解决nForce2芯片组主板和Win98的兼容性问题？

□将芯片组驱动程序升级到1.16版或升级操作系统到WinXP。 (Siren)

一句话经验

■安装DirectX 9.0后出现兼容性问题怎么办？

□可以使用"DirectX随意卸"卸载DirectX 9.0，恢复以前的版本，也可以升级到微软3月26日发布的DirectX 9.0a版本。 (小　芮)

一句话经验

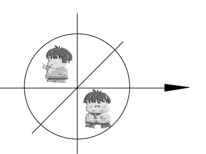
■PS/2键盘接口损坏，最快捷的解决办法是什么？

□不必将主板送修，直接换用USB接口的键盘即可，但要注意在BIOS设置中打开USB键盘支持。 (大　风)

如果你知道某个难题的快速解决法，不妨立刻将"攻关"方法写信给小沈（信箱为hs@cniti.com），字数在100以内即可。

经验大家谈

——讲述DIYer自己的经验



写在前面

“该怎样用电脑才算最好？”也许这是一个永远没有答案的问题，事实上，DIYer更感兴趣的是：“怎样才能把我的电脑用得更好。”

这种不懈的追求最终产生了一种被称为“经验”的结晶，它起初只是一些不足以长篇大论的细微点滴，很多时候也许在不经意中就从你身边溜走了，但倘若我们把它汇集在一起，这些点点滴滴的交流却会让每一个DIYer更快地成长起来，而这便是我们创建这个栏目的目的。

征稿启事

欢迎广大DIYer提供最新、最实用的软硬件经验，与大家共享你的心得与体会，来稿请投递至diy@cniti.com，字数不限。

开机为何那么慢?



文/ Kent

电脑的开机速度取决于很多复杂的因素，但有一些问题是共有的，想让您的电脑启动能够迅速一点吗？笔者有一点经验愿与您共享。

如果您的电脑安装了一张网卡，则在启动Windows的时候可能会因为网卡去搜寻DHCP服务器来获得IP地址以确定网络状态而导致进入Windows之前的等待时间变长，因此如果可能，请尽量将您的电脑设置为使用固定的IP地址。同样，一些旧款式的显示器也可能导致类似的等待信号问题，据一位使用者称，他的电脑启动缓慢且一直无法找到原因，但在换新显示器之后开机时间缩短了整整90秒。

硬盘主/从跳线(Jumper)设定不当也是导致开机缓慢的原因之一，倘若将两块硬盘的跳线均设置为“Single”或“Cable Select”且串接在同一根IDE数据线上同样会导致开机速度变慢，这是因为设定“Single”或“Cable Select”等于是启动了一个中断讯号，这会大大影响另外一块硬盘的检测，笔者的建议是将这两块硬盘明确地指定为“Master”和“Slave”这样便可获得最快的启动时间。

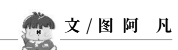
使用支持ATA 66/100的80Pin数据线连接IDE设备时，请注意黑色的连接头必须连接在处于“Master”地位的设备上，而灰色接头则用于连接“Slave”设备，蓝色接头用以连接主板或IDE控制卡，接头连接错误不仅会导致硬盘只能在ATA 33下工作，同样也会延长自检时间；倘若采用的操作系统是Win2000，则还有一个小窍门，由于Win 2000在启动的时候会去检测每一个IDE设备，因此倘若您的数据线上只有一个IDE设备(硬盘或光驱)，则空着的“Master”或“Slave”位置会延长Win2000去检测不存在的设备与等待设备响应信号超时的时间，解决的办法是将单一IDE设备的主/从跳线设置为“Master”，并于启动后在“设备管理器”的“主要/次要IDE信道”的“高级设置”中把应该空着的“Slave”位置设成“无”而非默认值“自动侦测”，如此即可节省Windows 2000开机时间。

此外，在主板BIOS设置中将“Advanced Chipset Features”里的“PCI #2 Access #1 Retry”选项设定成disabled可以大幅缩短开机时间，而“Floopy Seek”功能同样也应该“Disable”掉。

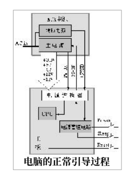
如果操作系统在启动的时候要加载大量非必要组件，则不仅启动速度会变慢，进入系统之后的执行效能也将大受影响，这些组件的正常来源通常是一些第三方软件，然而也有一部分本身就是病毒或黑客程序，在Win98或WinXP下我们通常可以通过“Msconfig”这一系统实用工具在“启动栏”里将它们一一加以删除，而对Win2000而言，则必须修改注册表或使用“Windows优化大师”等第三方工具软件。

最后，在出现不明原因的开机缓慢问题时，请在启动时按住F8并选择“Logged Boot”模式，然后通过BOOTLOG.TXT文件和Win 2000和WinXP的系统日志功能来寻找可能的原因。MC

透视多次启动的故障成因


文/图 阿 凡

一台电脑按下主机电源按键，没有任何反应，必须再按一次RESET按键，机器才能启动，这是为何？有的电脑需要按多次电源开关才能启动，这又是为何？这类问题往往会让人感到无从下手，然而又时有发生，笔者在遭遇多次之后理出了一些头绪，望能与大家一起分享。


电脑的正常引导过程

ATX主板上的PM(Power management，电源管理)电路将PS-ON信号置为低电平，启动ATX主电源；ATX主电源输出各种电压(+3V、±5V和±12V)后再将PW-OK信号置为高电平并通知CPU，CPU开始执行BIOS中的POST程序进行自检，结束后将控制权移交操作系统。

1."Power Good"信号延时不够导致开机黑屏

电源送给主板的PW-OK(Power Good)信号是机器启动的必要条件。设计时使该信号相对于供电电压有一个约400ms的延迟时间以未定供电电压，从而确保机器启动成功，如果该信号的延迟时间过短，CPU因供电尚未稳定，无法产生RESET信号而导致机器启动失败，出现黑屏。再次按RESET按钮时因主板供电电压已稳定，CPU能够产生复位信号，机器也就正常启动了。



因此，这种第一次黑屏，第二次正常启动的故障，其原因出在微机电源PW-OK信号延时电路上，排除这种故障最简单的办法就是换一台电源或更换电源中个别参数变化较大的元件。笔者也尝试了一个更为简单的方法：在主板电源连接端的PW-OK信号线与地线间并联一个100μF/10V的电解电容，也一样排除了故障。

2.供电不足导致自检失败

机器冷启动时因供电尚未稳定，倘若CPU发来RESET信号时某设备尚未准备好，便会导致没有READY信号返回，于是报告"XXX Device Failure"故障。

客观上，电子设备的启动电流通常都会比正常工作电流大很多，某些旋转设备(譬如硬盘、软驱和光驱等驱动器)启动时往往需要大电流以供设备加速，转速平稳后电流反而变小；此外，某些板卡上的滤波电容在启动时需要充电，吸收电流较大，也会导致供电电压降低；距离电源越远的设备，因为电路压降的关系，供电电压跌落也就越大，倘若在系统允许的时间范围之内这些设备仍未恢复正常，就会被判定为设备故障，但反复启动多次却又能够正常运转。

这种问题通常出现在旧硬盘上，这是因为磨损导致了硬盘轴承阻力增大，需要较长的时间才能达到额定转速；此外，一些劣质电源本身的稳压作用不好，负载电流稍大，输出电压就出现明显跌落也是造成设备一次启动不成功的重要原因。

3.未受检设备性能差，造成出现Windows启动画面后死机

POST并不会检测所有的设备(譬如声卡、网卡、MODEM等)，然而等到POST结束、开始进入Windows阶段之后，一些未经POST程序检测的设备和另一些关键设备进行数据传输时倘若出现故障，而Windows又不具备发现和解决这些问题的能力时，便会出现蓝屏或死机。

这种故障一般表现为开机能够通过自检，但在Windows启动声发出之前死机，倘若再次开机或RESET，则故障将不再出现，关机超过一定时间再开机，故障又会反复。

诸如声卡、网卡、MODEM等这种非关键性设备何以会导致系统无法启动呢？这是因为计算机采用三总线结构，一些总线是分时复用的，如果由于某一根线路或某个芯片出现故障而导致控制线、地址线或数据线的某些位恒为低电平或高电平，就会造成整个计算机系统的错误，真是"城门失火，殃及池鱼"。

一般情况下，这类故障通常是上述这些功能扩展卡的耦合电容或去耦电容漏电所致，由于重新开机时电容已经充电，影响小很多，因此系统尚可得以勉强工作。

此外，设备或板卡之间倘若硬件不兼容，造成数据传输错误或资源分配错误有时也会导致如上问题，这种故障往往在更换一个设备后就会消失。

4.环境温度低，设备需要预热

有的电脑在天冷时开机显示BOIS信息后光标便停滞不动，待房间温度升高后再开机，却又能正常起动。此现象大都是由某些温度敏感元件所致，譬如电阻器在低温时阻值变小；半导体材料温度降低时导电性能下降，二极管内阻增大，三极管的放大倍数降低；电解电容低温下容量变小甚至失效，因此当前大多数正规出品的电子元件都会有温度系数这一指标，所有上述这些变化都可能导致电路工作状态偏离正常，从而造成信号失真或湮灭，导致功能失常。

对品质优良的电脑组件而言，由于设计者充分考虑了温度因素，电路中使用正、负温度系数对等的热敏电阻或对称性电路等措施进行温度补偿，防止工作点漂移，因此大多可以避免此类故障。而某些劣质产品选用元件的低温特性不是很好，在设计时又没有加以补偿，因此导致这种故障。这种"先天性"故障通常很难进行元件级诊断和排除，只能加以更换。

驱动加油站



驱动加油站中的所有驱动可以通过到《微型计算机》网站(www.microcomputer.com.cn)免费下载。

NVIDIA 系列显示卡

驱动 v43.45	Win2000/XP
43.45_win2kxp_international	22MB
驱动 v43.45	Win9x/Me
43.45_win9x_international.exe	18MB
正式版本，完全支持DirectX 9，支持最新的GeForce FX系列显卡，国际语言版，支持包括中文在内的多种语言	

Sony DRU-500A/AX/UL/LX DVD Dual RW

Firmware 2.0E	Windows
500a20e1.zip	940KB
DVD-R和DVD+R都能4X刻录，增强了读写的性能和可靠性，降低不平衡和偏心的碟片引起的噪音和震动	

创新 NOMAD Jukebox 2 播放器

Firmware 1.20.03	Windows
JB2PCFW_1_20_03.exe	829KB
支持WMA 9格式的文件，增加了音乐库支持文件的数目，支持当前播放音乐文件名称自动滚屏功能，加强了"Now Playing" 文件列表的易操作性	

明基1650S DVD-ROM

Firmware 5.BV	Windows
benq5.bv.zip	200KB
适用于firmware版本为5.AV的机种，改善了DVD的读盘性能。	

创新 NOMAD Jukebox Zen 播放器

Firmware 1.01.01	Windows
JBZen2PCFW_1_01_01.exe	900KB
加强了播放器的稳定性	

创新 NOMAD Jukebox Zen 播放器

Firmware 1.01.01	Windows
JBZen2PCFW_1_01_01.exe	900KB
加强了播放器的稳定性	

Nikon Coolpix 5700/4500数码相机

Firmware 1.1	Windows
e5700v11en.exe	744KB
Firmware 1.2	Windows
e4500v12en.exe	680KB

榨干Xabre的最后一滴油



文/水 印

由于能够在比较低的价位下提供对AGP 8X和DirectX 8.1的支持，基于SiS Xabre系列显示芯片的显卡在前段时间里着实吸引了不少DIYer和游戏玩家的注意力，早期的Xabre由于驱动程序和BIOS的优化并不完善，因此超频能力和性能表现并不十分优秀，然而这也给DIYer提供了发挥的空间。笔者的讯驰威霸VX200(基于SiS Xabre芯片)便通过更新BIOS得到了比较大的性能提升，然而其刷新程序的使用却有些特别，其格式为“flash 0 XXX.rom”。

笔者顺便附上关于Xabre的刷新BIOS和超频的一些经验，供参考。

●大多数Xabre显卡采用公版设计，如果显存、板型和CMOS类型相同，不妨尝试刷成别的品牌，也许会有惊喜。

●超频时倘若让显存频率和核心频率数值相同(同步)能够取得最好的性能。

●对DOS命令不熟悉的朋友可以下载Windows下的刷新程序进行操作，下载网址ftp://ftp.ecs.com.cn/bios/flash/winflash101.exe。



DIYer的故障记事本

WinXP下的新故障

文/saruman

故障现象：一些旧式笔记本电脑的操作系统升级为WinXP后，USB接口的键盘可能无法使用。

故障分析：很多2000～2001年度购买的笔记本电脑使用的是7.60版的ACPI BIOS，倘若老式USB仿真选项在BIOS中被设置成禁用，就会出现这种现象。

已知解决办法：各大厂商均推出了解决这一问题的新版BIOS，因此升级BIOS即可。

故障现象：在升级到WinXP后蓝牙无线设备无法工作。

故障分析：这是因为WinXP没有为蓝牙无线设备提供默认支持，所以"设备管理器"显示的相关设备带有惊叹号且无法正常工作。

已知解决办法：必须安装该设备的WinXP驱动程序。

故障现象：HP LaserJet 5L系列打印机在WinXP下不能进入休眠状态。

故障分析：在默认设置启用了双向支持后，WinXP将每几分钟就轮询一次打印机。

已知解决办法：在"打印机"→"属性"→"端口"选项中单击清除掉"启用双向支持"复选框旁的小勾即可。

故障现象：WinXP下的硬盘性能低下。

故障分析：使用SCSI硬盘和将硬盘格式化为NTFS文件格式时可能出现此问题。

已知解决办法：Microsoft已经确认这是WinXP本身存在的问题并在WinXP SP1中加以修正。

故障现象：在WinXP中删除Easy CD Creator或某些虚拟光驱软件后CD-ROM无法正常访问或在资源管理器中彻底消失。

故障分析：相关软件在注册表中进行了一些修改。

已知解决办法：运行REGEDIT32.EXE打开注册表并删除"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\"下的"{4D36E965-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}"和"{4D36E965-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}"两个键值并重新启动即可。

故障现象：采用AMD移动处理器的笔记本电脑，其PowerNow!技术在WinXP下无法正常实现。

故障分析：PowerNow!技术是一种通过动态调整处理器的运行频率和电压来调整处理器的性能和电源消耗的节能技术，但WinXP在推出时并未提供对此功能的支持，因此无法实现。

已知解决办法：安装WinXP SP1即可。

故障现象：某些采用AMI BIOS的主板在WinXP下关机自动重新启动。

故障分析：该问题源于WinXP的高级电源管理(ACPI)支持，多发于2001～2002年间的技嘉主板。

已知解决办法：将主板BIOS更新为最新版即可。

故障现象：WinXP Plus!升级软件包无法正常工作在一些旧式显卡上。

故障分析：这一增强程序包和ATI Radeon、Rage 128、NVIDIA TNT2、GeForce等显卡存在部分兼容问题，一些程序不能很好运行。而3dfx Voodoo、S3 Savage 4和Savage 2000则存在重大兼容性问题，根本就不提供支持。

已知解决办法：不详。

故障现象：Win98可能无法正常访问WinXP上的某些共享资源。

故障分析：如果WinXP下的共享文件夹名超过6个汉字，在Win98下通过"网上邻居"将无法看到。

已知解决办法：不详。



了解新一代显示器认证规范



虽然TCO标准已经司空见惯，但你是否了解它呢！你知道一个产品要通过TCO认证需要符合哪些标准吗？你又是否了解最新的TCO'03呢？本文愿给你答案。

当TCO'03碰到TCO'99

文/图 单身贵族KK

TCO(The Swedish Confederation of Professional Employees，瑞典劳工联盟)对大多数电脑爱好者来说并不是一个陌生的名词。由于办公设备人体工程学在国际间已经成为产品验证的一个重要项目，欧盟更要求所有用于办公的显示器必须符合人体工程学与产品安全的设计，因此我们通常都能在所购买的显示器左上角见到TCO认证的标志。



TCO LOGO

虽然TCO标志已经司空见惯，但一个产品要通过TCO认证却并不容易，它必须在生态学(Ecology)、能源(Energy)、辐射(Emissions)、人体工程学(Ergonomics)和电气安全性(Electrical Safety)五个方面都符合TCO Development所制订的标准，而且从TCO'99开始，凡是通过TCO认证的产品，其制造材料必须可回收或自然分解，电力消耗与电磁辐射的允许标准值也相当苛刻，产品使用方式则必须要求符合人体工程学。

TCO'99 LOGO

尽管如此，在现今市面上的大部分显示器当中，我们已经很难再找到仅仅通过TCO'95认证的产品，稍微知名一点的品牌都通过了TCO'99的认证，足见TCO标准的影响力以及人们对它的认可。



TCO'03 LOGO

出于对日趋严格的应用方面的需求，TCO Development于2002年11月发布了关于显示器的第四个认证标准，也就是本文所要提及的TCO'03认证，它涵盖了CRT及FPD显示器，可以说是TCO'99的更新版本，规范的领域基本上与TCO'99相同，但要求更加严格，并增加了一些新规定。

由于TCO'03认证才发布不久，笔者目前所能拿到的也只是官方技术白皮书，阅读起来非常枯燥乏味且难于理解，因此，在讨论使用经验之前，笔者先将其整理出来并与TCO'99作一个简单的对比，并尽量采用表格对比的方式和附以简单的说明，愿能为大家了解这一新一代显示器认证规范带来方便。

小知识

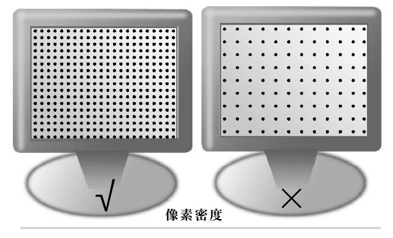
什么是FPD显示器

FPD听起来颇为陌生，但事实上它是包括我们熟知的液晶显示器(LCD)在内的平板显示器的通称。根据显示原理的不同，FPD通常分为发光型和受光型两大类型，受光型FPD按工作原理的不同可分为液晶显示器(LCD)、电致变色显示器(ECD)、电泳显示器(EPID)、铁电陶瓷显示器(PLZT)等。发光型FPD按工作原理的不同可以分为等离子体显示器(PDP)、电致发光显示器(包括ELD和LED)、场致发光显示器(FED)、真空荧光显示器(VFD)等。

1.Visual Ergonomics(视觉人体工程学)

● Pixel array(像素排列)

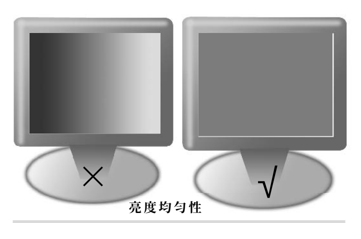
对于符合用于观赏影碟的“Wide-Screen”模式(16:9)或其它特殊屏幕尺寸的FPD显示器来说，上述标准需要按其规定尺寸需求标准重新计算。但仍然要保证水平线及垂直线比例尽可能接近屏幕本身的宽高比。



像素密度

表 1

	TCO'99	TCO'03
CRT	非 CRT 适用	
FPD	填充数≥0.5	规定在 50cm 的可视距离内，像素密度应该≥30pixel/degree。又或者应该达到下表中的要求： 15"≥1024×768 16"≥1024×768 17"≥1280×1024 18"≥1280×1024 19"≥1280×1024 21"≥1600×1200


亮度均匀性

2.Screen Geometry(屏幕几何)

屏幕几何这一领域包含了Linearity(线性)及Orthogonality(正交性)两个技术范畴，线性是显示器屏幕上扫描线的均匀程度，简言之，就是显示器的几何表现能力，线性不良会表现为显示器具有几何失真；同理，正交性是显示器上垂直和水平扫描线间的几何准线或垂直正交性，正交性不良会引起显示器的非线性失真(见下图)。对传统CRT显示器，TCO'03在这一领域仍然沿用TCO'99认证中的规范，没有任何改变，另外，作为常识，屏幕几何对于FPD显示器是不适用的。

3.Luminance Characteristics(亮度特性)

●Luminance Level亮度级

亮度级也就是我们通常所说的亮度。对于周围环境采用适宜的亮度，才不会对使用者的视力造成伤害。

表 2

	TCO'99	TCO'03
CRT	最大亮度≥100cd/m²	最大亮度≥100cd/m²
FPD	最大亮度≥125cd/m²	最大亮度≥150cd/m²

●Luminance Uniformity(亮度均匀性)

亮度均匀性是在白色屏幕上最暗的区域亮度与最亮的区域亮度之比。譬如我们将显示器底板颜色调节为纯白，分别在屏幕中心和四个角测量亮度，用最大亮度：最低亮度就得到了亮度均匀性的近似数值。对CRT显示器而言，TCO'99与TCO'03的要求是相同的，最大亮度与最低亮度之比应该达到 Lmax：Lmin≤1.5：1。

表 3

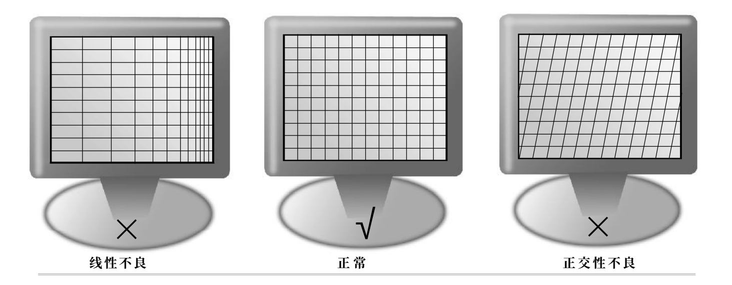
	TCO'99	TCO'03
CRT	相同，无变更	
FPD	亮度变更性 最大亮度与最低亮度之比应该达到 Lmax：Lmin≤1.7：1	亮度变更性 最大亮度与最低亮度之比应该达到 Lmax：Lmin≤1.5：1

●Image Loading Capacity(图像加载能力)

这一指标定义为在同一幅图像的不同明暗区域能够独立保持亮度的能力。

表 4

	TCO'99	TCO'03		
CRT	未作要求	Image loading	80%	100%
		Luminance(cd/m²)	100	80
FPD	非 FPD 适用			


线性不良　　正常　　正交性不良



4.Luminance Contrast(亮度对比度)

亮度对比度(俗称对比度)是指显示器屏幕上单字符亮度与周围显示区域亮度的比值，它在很大程度上决定着一台显示器的字符显示清晰度。

表5

	TCO'99	TCO'03
CRT	Contrast Modulation(Cm)≥0.5	Contrast Modulation(Cm)≥0.52
FPD	非FPD适用	

注：Cm=(Lmax-Lmin)/(lmax+Lmin)

5.Front Frame Reflectance(表面反射系数)

●Front Frame Diffuse Reflectance(表面扩散反射系数)

屏幕活跃区域与其临近表面区域之间的效果差异是一个重要的问题，拥有适宜的表面反射系数将使我们在面对屏幕时，不论环境光源或者图像自身亮度如何都能产生足够鲜明的效果。

表6

	TCO'99	TCO'03
CRT FPD	未作要求	表面扩散反射值应该在当前亮度值的20%～80%之间

6.Screen colour 色彩

●Colour Temperature Variation(色温变化)

小知识

什么是色温

色温是描述辐射源色彩的一种方法，用相同强度、频率的光源辐射黑色物体时的温度变化来表示。

今天，大多数的显示器都预制了一定数量的色温调节设置。当然，彩色是光的一种属性。在光的照射下，人们通过眼睛感觉到各种物体的彩色，一切物体，都以其特有的颜色给人造成印象，所以，一切彩色都是人眼视觉特性的主观感觉与物体客观特性的综合效果。由于主观因素的存在，不同的人根据自己的习惯、喜好对于同一台显示器会产生不同的评价。而不同的厂商也会选择不同的色温让自己生产的显示器有更好的发挥。由于没有一个共同的标准，基于人性化设计的产品，往往都会允许用户通过RGB三原色独立调节，根据自身习惯调配出任何比例的色温。

TCO'99与TCO'03在此方面的要求都是相同的，详见表7。

表7

预设置色温关系	对应范围
9300K	8500K～10250K
7500K	6980K～8100K
6500K	6100K～6950K
5000K	4700K～5350K

题外话：如何调校显示器色温

我必须首先声明的是，TCO'03的技术白皮书写得非常好，它并不是纯粹地表达产品所必须达到的技术指标，在应用和调试方面也提出了很多宝贵的建议，下面就是笔者通过阅读和尝试操作所得到的一些经验，愿能对大家有所帮助。

就普通的应用来说，通过厂方所提供的RGB三原色调节就能达到自己所期望的效果，但对于较专业的应用，譬如图片处理方面，为确保打印的最终效果和预期效果的一致性和避免人眼主观感觉的影响，我们必须对RGB进行独立调校。由于RGB各项都达到峰值时便构成了纯白色，因此我们可以利用纯白色来对显示器进行调校，从而使预期效果和最终效果一致。

这一调校过程需要一张白纸，并以纸色为基准进行调节，在进行这一调校过程中需要注意的是环境光源必须尽量平均和单一，以比正常光源亮度稍低为宜；而纸张的选择就应该慎重，因为普通纸因为色温较低的关系往往会呈现黄色，所以应尽量避免使用，最好的选择应当是印刷用纸或高质量的无光泽打印纸，具体做法是使白纸尽量与显示屏处于同一平面(切不可将纸张覆盖于显示屏之上，因为这样显示屏的光线将透过白纸，使纸的亮度加大，从而造成无法正确校准)，然后将显示器的桌面底色更改为系统自定的纯白色，最后通过对RGB三原色的调整，尽量使桌面底色与白纸的颜色达到一致，至此调校工作基本完成，显示屏的色彩差异也应该有了相当的改观，但需要提醒读者的是，在整个调试过程中环境光源不宜随便更换或移动位置，否则就必须重新校准。

7.Image Stability(图像稳定性)

●Periodic Luminance Variation(周期性亮度变化)

如果显示屏在实际使用中亮度呈现周期性的变化(闪烁)，则势必导致眼部疲劳，进而影响使用者正常工作，严重时将会导致易读性下降和视觉误解，甚至直接导致视觉损害，因此这部分的内容直接与显示器的刷新率和分辨率有关。让我们来看看TCO Development的要求。

表8

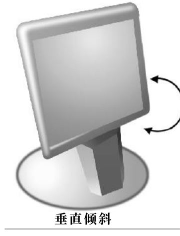
	TCO'99			TCO'03	
CRT	Size	垂直刷新率	分辨率	TCO'03中，要求垂直刷新率为85Hz或更高(建议在对于下列显示屏尺寸及分辨率，都用到100Hz的刷新率)，对于分辨率也划分得更细	
	14～15"	≥85Hz	≥800×600	14～15"	≥800×600
	17"	≥85Hz	≥1024×768	16～17"	≥1024×768
	19～21"	≥85Hz	≥1280×1024	20～22"	≥1280×1024
	>21"	≥85Hz	≥1280×1024	>22"	≥1600×1200
FPD	非FPD适用				

● Positional Instability(位置稳定性)

屏幕显示图像位置的轻微变化通常称为抖动，这对产品而言可能只是一些细微的变化，但对于专注于一个显示区域的使用者来说，哪怕是轻微的抖动，其影响也是非常明显的。同闪烁一样，眼部如果长时间工作于这种状态下也会导致视觉和眼部的疲劳，因此TCO Development在TCO'99和TCO'03标准中规定产品的位置稳定性变化范围应该≤0.10mm，当然，建议的标准是≤0.08mm。

8.Work Load Ergonomics(人体工程学)

● Vertical Tilt(垂直倾斜)


垂直倾斜

众所周知，人类眼睛在放松的状态下(譬如平视状态)，视线角度会随着眼球自然下垂而向下偏移，从而达到相对舒适的视觉状态。但由于使用者面对显示器的视角会因坐姿、显示器摆放桌面的高低等种种因素所影响，从而使得眼部不得不在长时间内处于紧张状态，因此TCO Development在TCO'03标准中提出了此要求，使得就算存在其它因素的影响，使用者也可以自行调节显示器的倾斜角度，从而减轻长时间面对显示器所造成的疲劳。

表9

	TCO'99	TCO'03
CRT FPD	未作要求	显示器的倾斜角度能达到20°或更多

● Vertical Height Adjustment(垂直高度调整)

基于构造的问题，此要求未将CRT显示器包含在内。这项功能适用于少数身材矮小的使用者或非常规使用环境，譬如由于LCD的轻便性以及使用环境的限制，它经常会被放置在非标准高度的支撑面上(TCO Development规定标准的桌面高度为750mm)，譬如包装纸箱、临时工作台、床铺乃至地面都可能成为其支撑面，有了这项功能，使用者便可根据当时的实际情况来对FPD显示器的高度进行调整，以达到相对舒适的效果。

9.Emissions(辐射)

显示器在工作中会对外界产生辐射。出于对使用者健康的考虑和电子环保要求，TCO Development对显示器的辐射做出了严格的要求。

●X-ray Radiation(X射线)

X射线是电子束碰撞阴极射线管的内部前屏所产生的，为了规范并要求尽可能低的显示器外部有害X射线的存在，TCO'99要求辐射标准应该≤5000 nGy/h，但经过长期的实验和测试发现，目前还没有任何一款显示器拥有能被仪器检测到的X射线，也就是说即使存在X射线辐射，但其辐射程度是可忽略不计的。因此从今年年初开始，此项要求已经从TCO'99认证标准中删除，当然TCO'03认证标准中也不再包含对X射线的要求。

注:nGy/h为放射量单位

●Electrostatic Potential(静电电压)

(由于工作原理不同，仅CRT显示屏受限于此标准)

CRT(阴极射线管显示器)的成像原理是:当显像管内部的电子枪阴极发出的电子束，经强度控制、聚焦和加速后变成细小的电子流，再经过Deflection Coil(偏转线圈)的作用向正确目标方向偏移，穿越小孔(荫罩)或栅栏(荫栅)，轰击到荧光屏上的荧光粉而发光，由



通过调节垂直高度，这种符合人体工程学的显示器始终能够让使用者保持比较自然的视角，从而保证健康。



如图所示的视角很容易导致头颈部肌肉疲劳和视力损害，而不具备垂直高度调整的显示器往往是这一现象的根源。



于R、G、B三色荧光点被按不同比例强度的电子流点亮，就会产生各种色彩，然而显示屏表面的静电电压也就由此产生。

我们知道，静电对于细小物体具有很强的吸附作用，虽然静电不可避免，但倘若尽量降低显示屏表面上的静电电压将有利于防止在使用者与显示屏之间产生过多灰尘，相应的，使用者被动吸入体内的有害物质也会减少。在这一点上TCO'99与TCO'03的要求其实是相同的，CRT显示屏的静电电压应控制在±0.5kV范围之内。

● Alternating Electric Fields and Alternating Magnetic Fields(交变电场与交变磁场)

将这两个概念综合起来就是我们常提到的电磁辐射(EMC)问题，显示器和其它电气产品同样会产生以自身为原点的电磁辐射。最新的科学研究证明电磁辐射对人体具有潜在危险，它能够诱发癌症并加速人体的癌细胞增殖，同时还会影响人体的循环系统、免疫、生殖和代谢功能，影响人们的心血管系统和视觉系统，此外，超标的电磁辐射还会影响及破坏人体原有的生物电流和生物磁场。为此，不论是在TCO'99或是TCO'03当中，对此问题都作出了极其严格的规定。

交变电场必须在两种波段模式下通过检测

波段1：5Hz～2kHz波段，测试显示屏前30cm及50cm范围内电场强度≤10V/m

波段2：2kHz～400kHz波段，测试显示器周围50cm及显示屏前30cm范围内电场强度≤1.0V/m

交变磁场也必须通过两项检测

波段1：5Hz～2kHz波段，测试显示器周围50cm及显示屏前30cm范围内磁场强度≤200nT

波段2：2kHz～400kHz波段，测试显示器周围50cm范围内磁场强度≤25nT

注：V/m（伏特每公尺）为电场强度单位，nT为磁场单位。

10.Electrical Safety(电气安全性)

由于显示器内部的高压电路对人体具有潜在的伤害可能，为避免意外事故(如电路打火、电击、火灾等)发生时对人体造成额外的伤害，显示器在设计时就必须考虑到电路的安排方式和绝缘性，早在TCO'95时代，TCO development就已经要求显示器的电路设计必须符合EN/IEC 60 950标准，现在的TCO'03当然也不例外。

11.Energy Saving(节能)

能源问题日益成为人们关心的焦点，选择显示器当然也不能忽略节能的要求。根据能量守恒和转化定律，显示器所消耗的电能基本上可以看作全部转化为了热能，过多的热能将减少其内部电子元件的使用寿命，同时高能消耗也会导致电能的浪费。所以，在节能的基本要求方面，TCO'99与TCO'03是相同的；即如果电脑处于无操作状态超过一定时间，便会自动进入“OFF”模式，此时所消耗的能源非常小(≤5 W)，从而达到节省能源的目标。不仅如此，TCO Development还在对电脑在正常工作状态下的能源消耗水平作出了规定，要求尽可能少地消耗能源。

表10

视频显示设备	途径1		途径2
	步骤1	步骤2	
能耗	≤15W	≤5W	≤5W
唤醒时间	≤3sec	无唤醒时间要求	无唤醒时间要求

12.Ecology(生态环保)

众所周知，日常所使用的计算机产品中常常含有多种有害物质，这类产品往往难以回收，单靠简单的掩埋和焚烧将对生态环境造成严重的危害。为了减少日益庞大的废弃淘汰产品以及在生产和制造过程中所使用的危害生态的元素，从而更好地保护消费者的健康，TCO'03在TCO'99规定要求的基础上进行了拓展，提出了更加严格、更加全面的环境保护要求。如在能源回收方面，生产TCO'99认证产品的公司及工厂必须要通过ISO14001认证，并签订环保资源回收合约。

13.写在最后

至此，TCO'03认证所涵盖的标准范畴已经大致介绍完了，倘若大家有兴趣对TCO'03认证进行更为细致的了解，，可到TCO Development官方网站(http://www.tcodevelopment.com)参阅关于TCO'03认证的技术文献和官方白皮书。此外，还必须指出当前显示器业界的一种不正常的现象：出于非法利益的驱使，当前显示器业界某些厂商(特别是一些中小厂商甚至“地下黑厂”)往往私自在未通过TCO认证的产品上自行贴上TCO认证徽标，或者在相关广告和产品介绍上玩文字游戏，譬如“符合TCO认证”等等(符合≠通过，谨记！)。这种情况下消费者该如何去明辨真伪呢？我们同样可以在TCO官方网站数据库(co.networks.nu/index_publicsearch.htm)上对迄今为止真正通过了相关认证的产品进行查询。当前AOC、EIZO、Hyundai、Philips以及ViewSonic等业界大厂都已经有部分产品通过了TCO'03，此外，由于代工和营销策略的需要，TCO官方网站上的产品描述和厂方自己为产品所取的市场规格名称可能会有所差异；辨别时请尽量按照产品背后铭牌上的产品自有规格名称进行查询。

写在技术参数的背后(一)





这一系列文章是DIYer经验谈的又一个新尝试，我们试图告诉你该如何去了解一些IT产品的指标，或者更进一步，究竟该如何把这些指标转化为自己的真实需求，从而购买到自己满意的产品，如果您还对某一产品或技术的具体标准或指标有疑问，请联系diy@cniti.com，我们会尽最大努力给您提供答案。

带宽究竟说明了什么？

文 / 小和尚 Link

带宽这一参数对电脑爱好者而言并不是什么陌生的词汇，在相当多的计算机类书籍和技术文章中都指出："带宽表示显示器综合性能的重要指标，带宽越高的显示器将支持更大的分辨率和更高的刷新频率。"这样的说法自然不自然地就让人们把带宽和分辨率、刷新率划上了一个等号，然而事实真的如此吗？让我们来看看在带宽认识上存在的一些常见误区。



●具有150MHz或更高带宽的显示器在1024×768的分辨率下能够达到100Hz或更高的刷新频率；
●带宽达到185MHz的显示器能够支持1280×1024分辨率下85Hz的刷新频率；
●分辨率越高的情况下，显示效果越好；
……

上面这些观点看起来似乎有理有据，然而都不完全正确。那么，我们究竟该如何认识带宽这一参数呢？或者更进一步，我们该如何来正确判断和推算我们最关心的分辨率和刷新率呢？要明白这些就必须了解一些有关显示器的基本参数常识，它们包括显示器带宽到底是什么、该如何计算带宽、行频又是什么，甚至我们所熟知的刷新频率究竟又是指的什么？

一、带宽究竟是什么？

带宽这个词在电子学领域里的出现频率是极高的，其大意是指波长、频率或能量带的范围，特指以每秒周数表示频带的上、下边界频率之差，并用此来描述某一周期性变化信号的频带宽度，但在数字传输方面带宽却常常被用来衡量传输数据的能力，即单位时间内传输数据容量的大小和整体吞吐数据的能力。而显示器的带宽则是指每秒钟所扫描的图像频点的总和，也就是每秒钟电子枪扫描过的总像素数量，其计算公式如下:

显示器理论带宽计算公式：

理论带宽(MHz)=水平分辨率×行频

由于带宽代表的是显示器的一个综合指标，所以也就自然而然地成为了衡量一台显示器性能好坏的重要标准。它既表述了显示器最基本的频率特性，也决定着一台显示器电路工作的频率范围。我必须声明的是，所有的CRT显示器前期设计中就决定了该显示器能拥有多大的带宽，上面所列出的计算公式亦只是用于计算显示器工作在设定分辨率时的理论带宽，或是用于计算工作在设定分辨率和刷新率时所需达到的理论带宽。

二、信号衰减与过扫描系数

和上面描述的理论不同的是，CRT显示器在实际工作时，其电子枪在扫描的时候无论水平还是垂直方向都会在两端有一定的信号衰减，如果完全按照理论带宽来进行设计，则显示的图像必然会因为信号衰减而模糊，因此在设计产品时一般都要超出理论值一定范围，这样才能确保显示在屏幕上的是扫描线的中间部分，从而保证图像的清晰度。通常，该信号范围一般在水平方向要大25%左右，垂直方向则要大4%～8%左右。如果我们在1024×768的标准分辨率下来理解这一现象，那么就是指电子枪每行扫描的点数会大于1024个点，扫描的行数也大于768行，然后只显示中间信号衰减较少、清晰度较高的那一部分。此外，由于电子枪在从左到右扫描的过程中还有着当一行扫描完毕后再快速返回到左面的过程和扫描完一帧图像之后从底部返回到顶部的过程(行、场逆程扫描，回扫)，所有这一切都决定了完全按照理论参数来进行设计是不可取的。



那么，该如何来衡量这一事实呢？我们又该如何来获知一台显示器的“最大带宽”而非“理论带宽”呢？按照VESA(视频电子标准协会)所制订的GTF标准，我们通常在计算带宽数值的时候会在理论带宽的基础上乘上一个系数(行过扫描系数)以计算出该显示器所能表现出的最大实际带宽数值，于是最大带宽计算公式便变为：

最大带宽(MHz)=水平分辨率×行频×行过扫描系数

三、“最大带宽”vs.“有效带宽”

在了解了带宽的计算公式和两种计算的差别之后，我们就可以看出例如SONY　E200显示器的135MHz带宽应该是指没有乘行过扫描系数的(另一种说法是SONY对自己产品的过扫描系数通常指定为1)，只计算在有效面积内的显示器有效带宽。而当前我们所能看到的其它显示器的带宽则是指乘上行过扫描系数之后该显示器所能显示的最大理论带宽，它们是两个完全不同的参数，因此是不能放在一起比较的。我们可以用一个比喻来说明这两个参数的关系，一个参加万米长跑的选手，按照其能力应该能够跑更远的距离，但这一比赛的规则不会管你多跑的距离——判定的有效界限只在前一万米之内，显示器带宽的标注判定亦是如此，作为使用者，我们只会关心在有效面积内的有效带宽。

四、该如何判定不同分辨率下的刷新率上限？

在明白了带宽究竟指的是什么之后，问题并没有得到解决——我们该如何来根据带宽确定某一显示器在特定分辨率下所能达到的最大刷新率呢？实际上这同样可以依照VESA GTF的标准，然而我们必须了解CRT显示器的另一个重要参数——行频。

行频是指显示器电子枪在单位时间里所扫描的水平线数量，它是一个综合了分辨率和场频的参数，它能够比较全面地反映显示器的性能。当我们在较高分辨率下想要提高显示器的刷新率时，可以通过估算行频是否超出频率响应范围来得知显示器能否达到理想的刷新率，要证明这一点，我们不妨一起看看前文列举的一些错误观点。

五、走出带宽认识上的误区

明白了上文所表述的概念之后，我们就可以用产品的技术指标来比较精确地推算产品的分辨率和刷新率的具体指标，下面将要阐明具体算法。

●如何正确判断显示器能否支持1024×768@85Hz的刷新频率？

当前市面上销售的17英寸CRT显示器大多支持70kHz或更高的行频，这是因为只有支持70kHz行频的显示器才能确保这一显示器能够在1024×768的标准分辨率下支持85Hz的刷新频率，从而确保画面无闪烁。

注:刷新频率是指每秒钟显示器屏幕刷新的次数，它又称场频、垂直扫描频率或刷新率，单位为Hz。

行频的计算公式如下：

行频(kHz)＝刷新频率(场频)×垂直分辨率×1.04(场过扫描系数，通常取1.04～1.08)

而根据上述公式，当某一17英寸显示器的分辨率为1024×768，刷新频率为85Hz时，此时的行频为：

768×85×1.08≈70kHz

另一方面，通过对行、场频及它们之间关系的理解，可以帮助我们在选择显示器时估算所选显示器在特定分辨率下能够达到的最高刷新率。譬如对上述拥有85kHz行频的显示器，它在1024×768的分辨率下能够达到的最高刷新率就可用下面的公式反推：

因为:85kHz(行频)＝最高刷新频率×768(垂直分辨率)×1.08

所以:最高刷新频率＝85kHz(行频)/[768(垂直分辨率)×1.08]≈102Hz

注:虽然102Hz为该显示器在1024×768分辨率下的最大刷新频率，但由于操作系统中通常不会包含这种非标准的刷新率选项，因此这款显示器在1024×768的分辨率下通常可以选择85Hz刷新频率，但我们可以通过使用PowerStrip等第三方软件来加以证实。

●185MHz带宽的显示器能够支持1280×1024@85Hz的显示模式吗？

上文提到的关于行频的计算公式也说明了为什么某些标有185MHz带宽的显示器在1280×1024的分辨率下不能达到85Hz以上的刷新率，这是因为当前市面上几乎所有的这一档次显示器都只拥有85kHz的行频，这种情况也出现在1024×768的分辨率下能否达到100Hz的刷新率等类似的情况下。下表列出了通常情况下行频、通常标称带宽和刷新频率在85Hz以上时的最大分辨率的大致关系，可供大家参考。

行频、带宽和85Hz刷新频率下最大分辨率的关联的经验公式

行频	通常标称带宽	刷新率在85Hz以上时的最大分辨率
70kHz	110MHz	1024×768@85Hz
86kHz	150MHz	1024×768@100Hz
96kHz	203MHz	1280×1024@85Hz
110kHz	230MHz	1600×1200@85Hz

注:上表中涉及的带宽均指最大带宽

●关于三星SyncMaster 755DFX显示器带宽问题的解析

在本刊2003年第五期《求助热线》栏目中，有读者曾对三星SyncMaster 755DFX显示器的带宽标注存在质疑，并引起了一些争议，然而在笔者看来，除了三星SyncMaster 755DFX显示器本身存在的对输入信号要求较高，因此和某些显卡存在不匹配的因素外，很大程度上则是厂商和消费者在显示器带宽这一规范理解上存在分歧所致。事实上，在了解了上文所提到的有关概念和算法之后，我们同样可以对这一问题进行分析和判断，我必须再次强调的是：计算特定分辨率下的刷新率的决定性因素应该是行频而不是带宽！

根据三星SyncMaster 755DFX的技术参数标注，该显示器支持的最大分辨率为1600×1200，在此分辨率下的刷新频率上限为68Hz，根据上文提到的公式，由这两个参数便可以计算出其行频和带宽分别为：

行频＝1200×68×1.04≈85kHz

带宽＝1600×85kHz×1.36≈185MHz

注:其中“行过扫描系数”系依据VESA GTF标准实测得出。

因此按照VESA GTF的标准，如果上述两个基本参数属实，则三星将该显示器标注为185MHz的带宽应该是合理的，而三星随后送测的样品显示器也证实了这一点。

但为何会出现读者所提到的在实际使用中无法达到其标称值的现象呢？经和三星有关部门联系和具体测试证实，这是因为该显示器对显卡输出信号要求较高，国内市场销售的部分显卡在支持该显示器达到最高带宽和最大分辨率时的信号强度不能满足需要所致，而笔者在测试时使用的Matrox G450和G550显卡就不存在上述问题。为了避免消费者在选购及使用时产生误解和疑义，三星表示，它们在对产品本身未作改动的情况下，在相关产品说明书、宣传资料和网站上把这一产品的带宽指标参数下调至135MHz。

六、一些可能出现的其它疑问

●为什么拥有高带宽和较高行频的显示器在设定的分辨率时却无法选择更高的刷新频率?

我们有时还会碰到这样一种情况，即带宽和行频都能够达到标准，但显示器却总是无法设置到超过85Hz的刷新频率。这通常是因为显示器厂商在提供的驱动程序中对相应的分辨率下能够选择多高的刷新频率作了一定的限制，目的是出于延长显示器使用寿命和对显卡驱动中对相应分辨率提供的标准显示模式提供支持的考虑。那么，这种情况下我们又该如何来证明厂家提供的参数是否准确呢？同样，使用类似PowerStrip之类的第三方调试优化软件或修改显示器的驱动程序可以实现刷新频率的更大范围调整。但需要注意的是显示器厂家通常只对显示器使用说明书里列出的几十种标准显示模式下的显示效果提供保证，非标准显示模式的画面可能出现线性失真，且不容易通过用户OSD菜单调到令人满意的显示效果。

●让显示器长期工作在高分辨率及高刷新率下是否会产生负面影响？

倘若让显示器长期工作在极限频率下是否对使用寿命有影响呢？事实上现在的显示器都工作在多频状态，为了保证在分辨率切换的时候保持阳极高压的稳定以及扫描区域尺寸的稳定，现在的显示器都设有二次升压电路。二次升压电路对行电路的供电在扫描频率发生变化的时候会进行调整以适应频率变化的要求，随着频率的升高，二次升压电路输出的电压也随之升高，因此长期工作在最大分辨率时，电路元件也工作在接近元件最大耐压值的情况下，虽然厂家在设计上和驱动程序中都为显示器留出了一定的富余指标，但让显示器长期工作在接近饱和的状态还是有一定的影响。因此最好还是让显示器工作在厂家建议的最佳分辨率上。

七、后记

必须指出，理论上的技术参数其实并非主宰一切，而只有对这些技术参数有着本质的理解才能得到正确的判断，就产品本身而言，我们最终关心的往往只是性能而不是指标。譬如就17英寸CRT显示器而言，其可视面积通常不会超过16英寸，因此最佳显示分辨率应该是1024×768，倘若一味提高分辨率，则文字就会变得很小，倘若用于CAD等专业应用，由于可以自由缩放工作区域，因此影响不大，但对非专业用户而言这样反而会影响正常观看，因此这种情况下片面地强调带宽和行频除了追求数字之外就不再有其它意义。正确的做法应该是在技术参数能够达到要求的情况下，更多地去比较显示画质、色纯和亮度等其它与实际应用密切相关的细节。

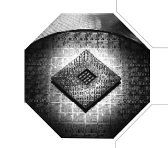
PC技术内幕系列专题(七)

文/图 周 靖

CPU技术内幕之基本计算概念篇

下面的文章将涉及一个最复杂的组件——CPU，如果你对它足够了解，你会发现它其实有着逻辑和物理两个层面的组成，而这便决定了我们不能采用惯用的解剖性眼光来剖析它……

然而这一点显然没有引起足够的重视，当前能够看到的几乎所有关于CPU 的科普类文章都针对最新的产品和技术，而对于基本的计算概念却很少涉及，结果经常有人抱怨由于缺乏足够的背景知识，所以不容易理解此类文章中的一些比较“高深”的部分。



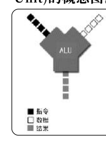
有许多原因促使我写一篇这样的文章。第一个原因就是为许多并非计算机硬件专业出身的电脑爱好者提供更好的背景知识，以便理解其它与CPU相关的文章，读完本文后，你可以拿出以前的杂志，找到以前不甚明白的地方，并用一个全新的眼光去阅读它们，然而本文最主要的目的还是展望未来：2003 年将会涌现出许多新一代处理器，譬如Itanium Ⅲ、Yamhill、PPC 970以及AMD Hammer等，而本文将为日后对它们的深入讲解打下良好的基础，愿这篇文章能够帮你提前准备好迎接这些代表世界最先进水平的产品和技术。

本文将从较老的、较基本的技术讲到较新的、较高级的技术。请注意，本文不会以实际的CPU产品作为例子，它的内容将适用于本刊以前的几乎所有CPU文章，如果你希望获得实际的例子，不妨参考本刊以前关于CPU的任何一篇文章。

一、代码和数据

1.最简单的计算机模型

下面是处理器的算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit)的概念图。ALU负责实际的加、减等运算。在图中，一个代码流和一个数据流进入ALU，生成一个结果流。这里泛泛地认为代码流由不同类型的运算构成，而数据流则由要运算的数据构成。



为阐明这一点，设想其中的一个小黑块(指令)包含加法运算符(+)，而两个小白块(数据)分别包含要相加的两个整数。

2 + 3 = 5

上图的简单算术运算能够明确地表示普通人对计算机的观感：就像一个计算器那样，计算机取得数字和算术运算符(比如+， -， /, >, <等等)作为输入并执行指定的运算，然后再输出结果。这些结果可能采取像素值的形式，构成计算机屏幕上显示的图形，也可呈现为电子表格中的一个计算结果。

2.“档案管理员”模型的诞生

这种“计算器”模型尽管在许多时候都是合适的，但在描述计算机的工作原理时却并非唯一的模型，也不是最好的模型。来看看下面对计算机的一个更好的定义：

> **档案管理员模型**
>
> 计算机是一种电子设备，它将数字从一个地方搬运到另一个地方，同时反复执行以下步骤，从而读取、写入、擦除和重写各个数字：
>
> ●获得一系列输入；
>
> ●按一系列固定规则对输入进行处理；
>
> ●参考从上次重置以来，计算机所“看见”的所有输入的历史。
>
> 以上操作会重复执行，直到满足了导致计算机“停止运行(关机)”的一系列预定义条件。

换言之，计算机负责数值的读取、写入和移动，近

代物理学家理查德·费曼(Richard Feynman)将其称为"档案管理员"(File Clerk)计算模型。在这种模型中,计算机要访问大量(理论上是无限的)数据,顺序排列它们并重新组织数据存储以获取所需的计算结果。一旦获得预期结果,计算机就会"停止",使修改过的数据存储、能够被人识别及理解。

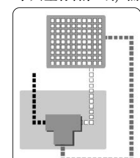
3.理解"档案管理员"模型

这个模型从表面看似乎用处不大,但随着这篇文章的深入,你会越来越认识到它的重要性。该模型的本质在于它强调的是计算的最终结果,而非计算过程本身。无论如何,计算机的用途并不是进行抽象的"计算",而是针对一个给定的数据集生成有用的结果。换言之,在计算应用中,重要的不是进行算术运算,而是以一系列数字为基础,向其应用一系列运算,再获得一系列结果。换言之,计算机的宗旨在于,将一系列数字转换成另一系列数字,使人能直观地理解它们。

明白计算机的重点不是它们执行的算术运算,而是它们移动及修改数字之后,我们对计算机内部工作原理的理解便又深入了一大步。

学过计算机专业的人知道,以上正是"图灵"计算机模型(见小知识)的一篇开篇立论之说。但是,图灵计算机显得过于抽象,所以这里不准备以它作为基础。相反,后面的讨论会更接近于经典的RISC"Load-Store"(载入/存储)模型。在这种模型中,计算机针对一个固定的数据存储集合进行操作。相反,可将图灵模型想象成一个能自动移动的读写头(附有一个状态表),它遍历一条线性的"磁带",这与现代的硬件组织结构相距甚远,所以不适合在本文讨论。

将"档案管理员"模型应用于最开始的示意图,就可以将代码流视为一系列指令,它们指示计算机如何读写原始数字或它的修改版本,从而对其进行处理。由于这种读取活动而流入计算机的数字称为"数据流",经过处理后离开计算机的数字流则称为"结果流"。数据流离开计算机管理的一个大型存储区域,而结果流返回相同的存储区域,以覆盖以前存储的数据。这个过程会一直持续,直至代码流结束。



所以,让我们对最开始的示意图进行扩展,反映出存储区域的存在。

4.重新定义模型

根据"档案管理员模型",当一个计算开始时,代码流首先进入ALU。然后,根据代码流中的各个指令的要求,特定的数据流将离开存储区域进入ALU。最后,结果流离开ALU,并回到存储区域。本节要澄清的是代码、数据和结果流之间的关系。

计算机要对两个数字进行相加,必须采取以下一系列步骤:

- ●从存储区域获得要相加的两个数字;
- ●使数字相加;
- ●将结果传回存储区域。

由于在执行相加运算之前,数字首先必须从存储区域取得,所以我们希望存储系统的速度足够快,使运算能快速执行。由于ALU是处理器中负责实际运算的一部分,所以应考虑使存储区域尽可能接近ALU,以确保数据几乎能被瞬间读取。但是,一些实际的因素(譬如CPU有限的内核空间、对ALU旁边的存储区域大小的严格限制等等)却不允许我们这样做。事实上,大多数计算机只能为ALU配置数量相当少的几个极快的存储位置,这些存储位置被称为"寄存器"(Register)。在第一代x86计算机中只设计了8个寄存

小知识

图灵和他的计算机模型

阿兰·图灵(Alan Turing),现代计算机之父,1912年6月23日出生于英国伦敦,对现代计算机技术的发展的多方面有着不可磨灭的贡献,业界为纪念他,以他的名字设立了计算机科学的最高奖项——"图灵奖",又称计算机业界的诺贝尔奖。

图灵对计算机科学的一大贡献就是关于图灵机的研究。1854年英国数学家乔治·布尔(George Boode)出版了名著《布尔代数》。书中用"真"、"假"两种逻辑值和"与"、"或"、"非"三种逻辑运算成功地把形式逻辑归结为一种代数。这样,逻辑中的任意命题即可用数学符号表示出来,并能按照一定的规则推导出结论。以布尔代数为基础,能否把推理过程用一种通用的机器来完成呢?1936年,图灵在他发表的《论可计算数在判定问题中的应用》一文中,就此问题给出了自己的探索。这篇被誉为现代计算机原理开山之作的论文描述了一种假想的可实现通用计算的机器,后人称之为"图灵机"。这种假想的机器由一个控制器和一个两端无限长的工作带组成。工作带被划分成一个个大小相同的方格,方格内记载着给定字母表上的符号。控制器带有读写头且能在工作带上按要求左右移动。随着控制器的移动,其上的读写头可读出方格上的符号,也能改写方格上的符号。这种机器能进行多种运算并可用于证明一些著名的定理。这是最早给出的通用计算机的模型。图灵还从理论上证明了这种假想机的可能性。尽管图灵机当时还只是在纸上谈兵,但其思想奠定了整个现代计算机发展的理论基础。

器。这些寄存器只用于存储计算机当前处理的少量数据(稍后就会解释其余数据存在哪里)。

这样一来，数字相加的3个步骤可改写成：

- ●从两个寄存器获得要相加的两个数字(操作数)；
- ●使数字相加；
- ●将结果送回寄存器。

为进一步具体化，我们不妨假设在一个简单的计算机系统中只有4个寄存器，它们分别标记为A、B、C和D。假定每个寄存器都获得一个整数，我们希望将两个寄存器的内容加到一起，再用结果覆盖其中一个寄存器的内容。如下所示：

代码	说明
A＝A＋B	使寄存器A和B的内容相加，并将结果送回A，覆盖原来存在的内容。

在这个简单的计算机系统中，ALU采取的操作步骤如下：

- ●读取寄存器A和B的内容；
- ●使A和B的内容相加；
- ●将结果写回寄存器A。

虽然十分简单，但这的确就是现代计算机系统的工作方式。事实上，你可以立即找出其他讲解Pentium 4管线的技术文章，在Pentium 4管线中，为以上每项操作都准备了单独的处理阶段。其中Pentium 4管线的阶段15专门负责载入含有数据的寄存器文件，以便由ALU读入；阶段16则是实际的执行阶段。这样，Pentium 4的ALU就可从其整数寄存器文件中读入两个操作数，把它们加到一起，再将结果写回整数寄存器文件。通过以上的说明，你实际已理解了Pentium 4整数管线的核心阶段——其它阶段要么是做一些准备工作，要么是在运算结束之后做一些清理工作。

5.简单总结

通过上面的解释你或许已经注意到，在不断具体化的“读取→计算→写入”结构的3个步骤与计算机的“档案管理员”模型定义之间存在着一些共通的东西。事实上，计算机的定义完全可以改写成如右上图所示。

这便总结了一台计算机所做的工作。而且事实上，这是计算机所做的全部工作。无论是玩游戏还是听音乐，计算机的任何工作都可套入由上述3个步骤构成的简单模型。

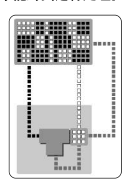
请务必理解这个十分简单的结构，它是以后要逐渐深入的一切所谓“高级”技术的基础。

> 更新后的计算机模型
>
> 计算机是一种电子设备，它将数字从一个地方搬运到另一个地方，同时执行以下步骤，从而读取、写入、擦除和重写各个数字：
>
> ●获取一系列输入(读取)；
>
> ●按一系列固定规则对输入进行处理(计算)；
>
> ●参考从上次重置以来，计算机所“看见”的所有输入的历史(写入)。
>
> 以上操作会重复执行，直到满足了导致计算机“停止运行”的一系列预定义条件。

二、把一切带入内存

1.RAM，配合寄存器的工作

显然，区区4个(甚至8个)寄存器和前面谈到的“无限存储空间”扯不上一点关系，要使计算机做一些实际的事情，必须能存储比这多得多的数据。这便是主内存(RAM)的重要任务。主内存中存储着计算机需要处理的数据，而且每次只能从中移动少量数据到寄存器以便ALU进行处理。还是采用“档案管理员”的比喻，可将主内存想象成文件柜，而将寄存器想象成档案员(ALU)平常用来临时性放置当前工作档案的办公桌的桌面。所以，计算机首先必须从文件柜(内存)获取一个文件，把它放到桌面(寄存器)，然后才能对其进行处理。



由于主内存距ALU较远，因此在主内存和寄存器之间传递数据所花的时间要长一些，事实上，如果没有寄存器，ALU将不得不在执行每次计算时都直接从RAM读取数据，这会使计算机的运行变得相当缓慢。如忽略执行寄存器读取和写入所花的极少量时间，那么从系统剩余部分的角度出发，就可将寄存器视为ALU的一个集成部分。如上图所示(暂时忽略代码和数据在主内存中混合存储的事实)。

下面仔细研究一下具体的操作过程。ALU和寄存器不分彼此地构成了一个大型ALU，它们共同修改主内存。所以，以前的3个步骤可修改成：

- ●将两个操作数从主内存Load(载入)两个寄存器。
- ●对寄存器的内容进行Add(相加)处理。
  - a．Read(读取)寄存器A和B的内容。
  - b．Add(加)A和B的内容。
  - c．Write(写入)结果到寄存器A。
- ●将修改的寄存器内容Store(存储)回主内存。

由于步骤2中的a、b、c三步所花费的时间相对于步骤1和3是微不足道的，所以我们完全能够将其忽略，于是总体的加法运算过程就变成：

考虑主内存之后的计算机模型
- ●将两个操作数从主内存Load(载入)两个寄存器；
- ●对寄存器的内容进行Add(相加)处理；
- ●将修改的寄存器内容Store(存储)回主内存。

由此便抽象出了用户或程序员对系统的工作进行控制的方式。在现代微处理器系统中，用户或程序员发起两个数字相加的请求后，步骤2a、2b和2c将完全由计算机自动控制，但如果要在内存和寄存器之间移动数据，却必须由程序员自行控制在什么时候以及具体如何进行。换言之，上述简化后的3个步骤代表了代码流中可能存在的3种主要指令，而它们事实上也正是汇编语言的3条主要指令(LOAD、ADD和STORE)。

2.深入代码流——程序

由于计算机的工作可划分为算术运算和“归档”(即读和写)的任务，所以代码流中的大多数指令都可划分为以下两种主要类型：

- ●算术指令
- ●内存存取指令
- ●稍后还会讲述的第三种类型——分支指令

其中，算术指令比较符合我们的“计算器”比喻，是计算机用户们最熟悉的一种类型。整数与浮点数的加、减、乘、除等指令都属于这一常规类别(注意本文为了简化讨论并减少生词量，AND、OR、NOT、NOR等逻辑运算也被包括到“算术指令”这一类别中)。

内存存取指令具有和算术指令同等重要的地位，这是因为如果没有它们，计算机便无法执行算术运算。只有在内存存取指令的帮助下才能对数据和结果流执行读取和写入操作。

为了将两个操作数从主内存移到寄存器并进行相加，需要向处理器明确指出如下观点：“我希望将两个特定内存单元的数据移动到两个特定的寄存器中。”这种“归档”操作是通过一个内存存取指令来完成的，即LOAD(载入)，它将需要的数据从主内存载入合适的寄存器，以便后续的ADD(加)指令能够使用该数据。和LOAD功能相反的是STORE(存储)指令，它从寄存器取得数据并将其写回主内存的某个位置。

下面用一个实例来阐述上面的理论知识。假定有4个寄存器，分别标记为A、B、C和D。另外还假定主内存是一系列内存单元，从#0到#99进行编号。最后，这个例子中的所有指令都采用以下格式：

指令　目标寄存器，源寄存器

现在来看看以下代码段：

行号	代码	说明
1	LOAD A，#12	将内存单元#12中的数字读入寄存器A
2	LOAD B，#13	将内存单元#13中的数字读入寄存器B
3	ADD A，B	将寄存器A和B中的数字加到一起，将结果存储到A
4	STORE A，#14	将加法运算结果写到内存单元#14

上述各行代码将顺序执行，以获得所需的结果。这种顺序构成的指令或命令序列就被称作一个“程序”。这样的程序便构成了前面一直提到的代码流。

下面是程序运行之前的主内存的样子：

内存单元	#11	#12	#13	#14
值	0	6	2	3

程序运行之后，单元#14将包含#12和#13的和：

内存单元	#11	#12	#13	#14
值	0	6	2	8

3.补充：操作码和机器语言

许多人都知道，计算机实际只能理解二进制数字1和0(或者“高”和“低”电压)，而不能理解像ADD、LOAD和STORE这样的英语单词(它们均是汇编语言的“关键字”)，也不能理解像A、B、12和13这样的数字。要运行以上的程序，计算机必须将程序中的所有指令预先转换成二进制形式，下面将简单地解释这一转换过程。例子虽然简单，但却非常有说服力。

ADD、LOAD和STORE等英语单词称为“助记符”，分别对应于一个名为“操作码”(Op Code)的二进制字符串，后者才是计算机能够理解的。每个操作码都指定了处理器能执行的一项特定操作。右表总结了上述每个助记符与一个4位操作码的对应关系。

助记符	操作码
ADD	0000
LOAD	0001
STORE	0010

由于机器的寄存器数量固定(我们的例子中只有4个)，所以可将寄存器的名称与一个二进制代码对应起来，如右表所示。

寄存器	代码
A	00
B	01
C	10
D	11

代表操作码和寄存器代码的二进制值采用以下两种格式排列，从而获得一个完整的指令，使二进制数字能保存在RAM中，并可由处理器使用。

算术指令

字节1：
操作码 目标寄存器 源寄存器

内存存取指令

字节1	字节2
操作码 寄存器 00	地址

在内存存取指令的字节1中，两个0只是用于填充字节，使其具有正确的长度。现在，将上述二进制值插入程序第3行的ADD算术指令中，便得到了那个指令的1字节(或8位)机器语言码：

```
ADD A, B = 00000001
```

下面是算术指令的另外几个例子，通过它们可熟悉其中的窍门：

```
ADD C, D = 00001011
ADD D, B = 00001101
```

现在来转换程序第1行的内存存取指令(12用二进制表示就是1100)：

```
Load A, #12 = 00010000 00001100
```

所以，对于只有4个寄存器、3条指令和99个内存单元的一个简单计算机，上述4行程序代码可简单地转换成二进制机器码：

行号	汇编语言	机器语言
1	LOAD A, #12	00010000 00001100
2	LOAD B, #13	00010100 00001101
3	ADD A, B	00000001
4	STORE A, #14	00100000 00001110

如果我们增加操作码和寄存器编号中的二进制位个数，便可增大机器所能使用的指令总数以及它所拥有的寄存器个数。譬如，假定你熟悉二进制记号法，就知道4位操作码允许处理器映射总计24(16)个助记符。换言之，在机器的“指令集”中，最多可以使用16种指令；如果将操作码的长度扩展到8位，处理器的指令集就可包含28(256)种指令。

类似，将LOAD和STORE指令中使用的地址长度从1字节扩展到4字节(32位)，就可以存储多得多的地址。而这正是“16位计算”、“32位计算”以及“64位计算”等术语的来历。内存存取指令处理的地址越大，意味着它们能访问的内存空间就会越大。

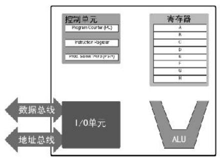
事实上真正的机器语言指令往往要比前面的简单例子更冗长而复杂，但基本的原理是不变的，即使是在最先进的CPU中，程序指令同样是采用一种机械的、预先定义好的方式转换成机器语言，要想人工进行这样的转换，也只需知道操作码的格式和一张正确的映射表即可。

三、编程模型和ISA

1.一个标准化的接口

在计算机诞生之后的很长一段时间里，程序员都必须直接采用机器语言来输入程序，当时采用的输入工具是极简陋的穿孔纸带和机械开关，一系列1和0被缓慢地输入到计算机非常有限的内存中，计算机再按一定顺序输出一系列1和0，要对其进行破译才能知道答案。

随着内存容量和处理能力的不断提高，人们逐渐开发了一些技术，允许计算机使用它的一部分处理能力和内存，以便采用更加人性化的方式进行输入和输出，简单地说，随着技术的发展，我们可以将人类能够理解的程序自动转换成机器能够理解的二进制格式，其中最明显的标志就是“汇编语言”的诞生，程序可以采用助记符、寄存器名称和内存位置来编写，再由一个“汇编程序”把它们转换成机器语言后执行。



要为机器编写汇编语言程序，必须理解机器中可用的资源，其中包括它有多少个寄存器、都支持什么指令等等。简而言之，要编写这样的程序，我们必须对其模型有一个正确的理解，而由此诞生的“编程模型”的概念，则是程序员和微处理器之间的一个接口。这一接口隐藏了处理器所有复杂的实现细节，只为程序员提供一个相对简单的、清晰易懂的抽象层，并通过它揭示出处理器的功能。上图是采用8个寄存器的一台机器的编程模型示意图。

2.控制与执行流程

到目前为止，你应已熟悉了上图的大多数组件。ALU执行算术运算，寄存器存储数字，而I/O(输入/输出)单元负责与内存和系统的其余部分进行交互(它同样使用LOAD和STORE指令)。唯一还没有讲到的就是控制单元。在控制单元中，我们首先要讲到的是“程序计数器”(Program Counter，PC)和“指令寄存器”(Instruction Register，IR)。

我们在文中曾经提到过这样一种现象：代码和数

据在内存中是混合存储的，一些内存块含有代码，另一些则含有数据。这是由于在主内存中，代码和数据都存储在名为“页”(Page)的一种大型的块中。对一系列给定的内存地址来说，其中要么容纳着一个代码页，要么容纳着一个数据页，计算机有着自己独有的方式去区分不同类型的页。

由于代码存储在内存中，而内存组织成一个线性的地址序列，所以每一行汇编语言代码都存在于它自己的内存地址中。另外，由于程序由一系列有序的指令构成，而且这些指令按顺序执行，所以要想从一个程序行转移到下一个程序行，唯一要做的便是找到程序的起始地址，然后遍历后续每个内存位置，每次都从内存取得一个指令并执行它。

拿前面编写的汇编语言程序来说，假定起始地址是 #500，那么整个程序在内存中就是下面这个样子：

单元	#500	#501	#502	#503
值	LOAD A, #12	LOAD B, #13	ADD A, B	STORE A, #14

处理器将程序中的每个指令都从内存载入“指令寄存器”，指令在执行之前，要先在这里进行“解码”，指令解码的同时，处理器会将下一个指令的地址放到“程序计数器”(PC)中——只需使当前在指令寄存器中的那个指令的地址自增 1 即可。

下面是处理器执行一个程序所经历的 4 个步骤。

最基本的程序执行流程

●从存储在程序计数器中的地址处，Fetch(获取)下一个指令；

●将那个指令存储到指令寄存器，对其进行 Decode(解码)，再使程序计数器中的地址值自增 1；

● Execute(执行)指令寄存器中的指令；

●重复上述步骤。

这 4 个步骤同样直观易懂，我们只需进行一项修改即可描述大多数微处理器执行程序的方式，下一节描述的就是这个修改，它和“分支指令”有关。

但在讨论分支指令之前，先让我们用以前的示范程序来套一下这 4 个步骤(右上图)。这个例子假定 #500 处的第一个指令已经在指令寄存器中，而且程序计数器的值是 #501，请注意用括号勾注的执行过程。

最基本的程序执行流程(细节)

●获取(Fetch) #501 处的指令；

●将“LOAD B, #13”存储到指令寄存器，对其进行解码(Decode)，再将程序计数器设为 #502；

●执行(Execute)来自指令寄存器的“LOAD B, #13”。

●获取(Fetch) #502 处的指令；

●将“ADD A, B”存储到指令寄存器，对其进行解码(Decode)，再将程序计数器设为 #503；

●执行(Execute)来自指令寄存器的“ADD A, B”；

●获取(Fetch) #503 处的指令；

●将“STORE A, #14”存储到指令寄存器，对其进行解码(Decode)，再将程序计数器设为 #504。

●执行(Execute)来自指令寄存器的“STORE A, #14”。

3.分支指令

前面的讨论都是基于这样一个假设：处理器顺序遍历程序的每一行，直至抵达程序末尾，届时用户就能够获得程序输出，但代码流中一些特殊的指令允许处理器不依照原来的顺序，而是直接跳转到某一行程序。譬如通过在程序的第 5 行插入一个分支指令，就可指示它直接跳转到第 20 行，并从那里开始执行(这称为“向前分支”);也可指示它向后跳回第 1 行(这称为“向后分支”)。由于程序原本是一个顺序的指令序列，在其中加入向前和向后分支指令后，就可以实现在程序中的任意跳转，这是一种十分强大的能力，所以分支是微处理器技术中不可缺少的一个重要环节。

分支可划分为两个主要类别：条件分支和无条件分支。无条件分支指令由两部分构成，即分支指令和目标地址：

代码	说明
JUMP 目标	跳转到目标值指定的地址。

无条件分支很容易执行，因为在 IR(指令寄存器)中对这样的一个分支进行解码后，惟一要做的就是将当前在 PC(程序计数器)中的地址替换成分支的目标地址。处理器下一次从 PC 指定的地址处获取指令时，取得的就是分支指令的目标地址。

条件分支指令则稍微复杂一些，因为只有在符合特定条件的前提下，它才会跳转到目标地址。例如，可能只有在上一个算术指令的结果为零的前提下，才希望跳转到一个新的程序行；如结果非零则按正常顺序执行。正是由于存在这样的跳转，所以需要一个特殊的寄存器来存储同算术指令的结果有关的信息，该信息指明上一个结果是零还是非零，是正数还是负数等等。这正是“处理器状态字”(Processor Status Word, PSW)的功能。处理器会检查 PSW 中相应的位，了解分支所依赖的前提条件是真还是假。

例如，假定刚才将寄存器 A 的数字从寄存器 B 的数字中减去，而且假如结果是零(即两个数字相等)，就跳转到内存地址 #105 的指令。为实现这样的一个条件分支，相应的汇编语言代码如下：

```
.
16 SUB A，B
17 JMPZ #105
.
```

含有分支的程序执行流程

●从存储在程序计数器中的地址处获取(Fetch)下一个指令；

●将那个指令存储到指令寄存器，对其进行解码(Decode)，再使程序计数器中的地址值自增1；

●执行(Execute)指令寄存器中的指令。如果是一个应该执行的分支指令，就将分支的目标地址载入程序计数器；

●重复上述步骤。

JMPZ指令要求处理器检查PSW，判断特定的位是1(真)还是0(假)。如此位是1，表明减法运算的结果是零，JMPZ的前提条件成立，所以PC必须跳转到#105处继续执行。

至此，我们已经理解了分支的基础知识。接着可修改一下程序执行的4个步骤，将分支指令的可能性包括在内

四、总结

本文概括了CPU的基本工作原理，为大家描绘了一个基本计算模型。以这个模型为基础，可以逐步深入更高级的处理器设计技术。在下一篇文章中，我们将要讨论的是关于管线和超标量执行的话题。 NH

文/图 邱 敏

从 历 史 到 传 奇

解说摩尔定律

从3dfx的倒下到Radeon 9700的横空出世，IT业的风云变幻似乎永远都是未可预知的，然而一条毫无理论依据的经验定律却神奇般地预言了整个行业的发展速度。30多年过去了，这一预言早已变成了历史，而信息产业近乎严格地按照这个定律发展的趋势却又让这一历史再次变成了传奇，也许连当初提出这一定律的摩尔博士(Gordon·Moore)都没有想到，当初他在一个非正式场合不经意的几句话居然被永远地载入了史册。

我们今天的话题将围绕这一看似神奇而又荒诞的摩尔定律展开。事实上它的叙述非常简单——“单芯片上集成的晶体管数量将每18月左右翻一番”。然而关于摩尔定律的由来、发展历程以及它将面临的挑战和未来的发展方向，我们仍然有很多可以讲述的。

那么，让我们一起来看看摩尔定律的前因后果吧。

一、摩尔定律的起源

1.摩尔的观察和结论

1965年，集成电路发明6年后，那时这一工业还仅仅是一项局限于军事和尖端科技领域内使用的高新技术，而电脑也远非现在那样普及。但是戈登·摩尔博士却很有先见地看到了未来。他发现他手下的工程师们(其中的大多数成为了3年后创立的Intel公司的第一批员工)能够取得每一年使集成电路上的晶体管数量翻一番的成绩。出于自己的经验技术和对业界的了解，他敏感地觉察到这种增长速度将在未来的10年内继续维持下去，更为重要的是，他知道这种尺寸上的缩小将带来的重大意义——未来的集成电路将更便宜、功能更强大、可集成数量更多。他认为这将改变电子工业界的发展历史。

摩尔的观察和结论在今天仍然像当初提出时一样正确，并带来了许多远超过当初摩尔博士所期望的深远影响。出于对这一简捷明了的预言的信任，接近40年的时间里，Intel的硅技术工程师和工序工程师们突破了许多看似不可能逾越的技术障碍，使得这个最初的简单观察结果成为了半导体工业的指针和火车头，建立了半导体工业的发展指标并带来了以指数级扩展的新应用领域和更多的机会，而另一方面，这又进一

步增强了他们对摩尔定律的信心。从这个意义上来说，摩尔定律已经成了Intel企业文化的一部分。

如今，Intel的工程师们为达到摩尔定律的要求而努力所取得的创新和突破已经得到广泛的应用，为了把摩尔定律扩展和延续下去，Intel计划在2010年内生产出集成上亿个晶体管的处理器，并且进一步扩展可用硅制造的器件范围。摩尔定律已经改变了这个世界，而在将来它的冲击力和影响又会怎么样呢？

2.回望

“摩尔定律”这一名称其实并不十分严谨，因为它其实并非科学界或自然界的一个定律，而至多也仅仅是一个规律，用来描述由不断改进的半导体生产工艺所带来的一个指数级增长的独特的发展趋势。它第一次出现在书面上是在1965年4月戈登·摩尔为“Electronics”杂志35周年庆写的一篇文章里，当时摩尔被要求就电子产品的未来做一个阐述。由于当时的集成电路晶体管数量被限制在30个左右，摩尔的研发小组却已经完成了集成60个晶体管的电子元件，兼顾到技术发明创新和经济因素，摩尔推断在未来十年内集成在集成电路上的元件数量将会每年翻一番，并将这一想法付诸于文字。Carver·Mead教授(摩尔在Cal Tech的一个同事)敏感地觉察到了这一点并给这个预言定名为“摩尔定律(Moore's Law)”；到1975年，硅半导体上集成的元件数量以稍微超出由预言的速度发展着，摩尔又将翻番的周期调整到了24个月以补偿预计未来将增加的半导体技术的复杂性；在上世纪80年代晚期，这一周期最终被定为18个月。

用一句摩尔定律也使用的话来描述这一定律所带来的结果就是：“数字能力持续的指数级的增长和性价比的不断提高。”在哈佛大学事业成果回顾会(Harvard Business Review)上，Shona·Brown提到摩尔定律并称赞其是“科技时代的主旋律”。

二、源于Intel，高于Intel

摩尔定律对整个半导体工业所带来的冲击和深远的影响是非常大的。简单地以集成元件数量而言，单芯片上的晶体管集成数量已经自1965年的30个以来取得了数十倍的增长率成绩，到1975年，这一数值已经达到了65000；到1989年，Intel的i486处理器上已经集成了140万的晶体管；而2002年1月Intel发布的基于新的0.13微米工艺的Pentium 4处理器更是在指甲大小的一块硅晶片上集成了5500万个晶体管，按照摩尔“定律”，这一数据很快就会突破一亿大关。

硅芯片上集成元件的数量的增长是惊人的，但它也只不过是冰山一角而已，硅元素的性能和其独特性

小知识

戈登.摩尔简介



摩尔博士1929年出生于美国加州的旧金山，曾先后获得加州大学伯克利分校的化学学士学位，并且在加州理工大学(CIT)获得物理和化学两个博士学位。50年代中期他和集成电路的发明者罗伯特·诺伊斯(Robert Noyce)一起在威廉·肖克莱半导体公司工作，后来诺伊斯和摩尔等8人集体辞职创办了半导体工业史上有名的仙童半导体公司(Fairchild Semiconductor),仙童后来成为现在的Intel和AMD之父。

1968年摩尔和诺伊斯一起退出仙童公司创办了Intel公司。创业初期的Intel致力于开发当时计算机工业尚未开发的数据存储领域，70年代初，Intel生产的第一个重要产品Intel 1103存储芯片上市并取得成功。

戈登·摩尔从1968年Intel诞生之日起就是这家传奇性公司的高级领导之一，1974年在诺伊斯卸任之后，时任副总裁的摩尔正式成为总裁兼首席执行官，开始扮演驾驶Intel巨轮的“船长”角色。在摩尔主导Intel的十几年时间里(1974～1987年)，Intel一度成为微电子技术的领导企业，据统计，从1982年～1992年，微电子技术共有22项重大突破，其中由Intel开发的就有16项之多。

必须指出，在摩尔掌舵的十多年里，以IBM-PC为代表的个人计算机工业开始萌芽并获得了飞速的发展。摩尔以其敏锐的眼光准确地预测到了PC的成功。他决定全面转移Intel的研发方向，专攻微型计算机的“心脏”部件——CPU。在随后的日子里，随着PC在全球范围获得的巨大成功，提供PC核心部件的Intel从一个存储器制造商成长为当前最大的PC处理器提供商，戈登·摩尔正是这场变革和进步的最大推动者和胜利者。

在高科技的IT领域，奋斗过十年的人物就可以被人称为老兵了。那么闪耀了40多年光芒的摩尔又该被称为什么呢？戈登·摩尔不但是一个老兵，他更是一位信息产业的偶像。今天，虽然担任Intel荣誉董事会主席的摩尔已经淡出了日常的管理事务，但是他仍然一周数日出现在Intel总部的大楼里。

才是处理器性能参数提升和集成数量上升的基础。举例而言，处理器的性能和速度提升比集成的晶体管数量增加更快，i486处理器的速度是25MHz，今天的Pentium 4则是3.06GHz并还在增长中，而预言中的亿计晶体管处理器则将很可能以近20GHz的速度运行。

从另一个角度来看，在上世纪90年代初期花了3年的时间才把i486处理器的速度从25MHz提升到了50MHz。而今天处理器的频率则以每星期25MHz的速度增加着，Intel技术部门主要负责人Pat Gelsinger表示：“在未来几年内Intel期望CPU的频率能够每天增长25MHz。”

其它的由摩尔定律带来的新特性包括：一体化、微型化、多功能、低功耗和可靠性，然而对使用者来说，这些都比不上“高性价比”的诱惑。

在现实生活中，通货膨胀通常会带来货币或其它流通事物的贬值。而“摩尔定律货币”服从于一种更字面化的膨胀：那就是持续增长的价值和购买力。当摩尔最初提出他的定律时，一个晶体管的价格在5美元左右，如今5美元就可以买到500万个晶体管，基本上是1MT(MegaTransistor)/美元，且不论这是否是非常有用的元件，至少你很难想象1美元能够买到1百万的别的什么东西。我们所能看到的事实就是摩尔定律带来的直接结果和它那特别的价值观点：快速的降价带来的价值增长。

而摩尔这一预言真正最重要的意义则是经由微处理器的进步带动了整个IT经济的发展，从日益膨胀的互联网上的每一台主机到街道上的每一盏交通灯甚至一张随处可见的音乐生日卡，它们的微控制器都比几十年前的大型主机具有更大的计算处理能力。而且随着半导体技术的发展，摩尔定律促进了整个新应用领域的发展，带来了计算处理和信息交流的无缝结合并延伸摩尔定律到了一个超过当今数字化领域的境界，这一点远高于Intel为维持摩尔定律的正确性而付出的努力。

三、面临的挑战和发展方向——用硅元素的纳米级技术延伸摩尔定律

现今的CPU内部动辄集成了上千万个晶体管和电子元件，要在这样的基础上再增加一倍数量，CPU的硅衬底那狭小的空间是否能够容纳呢？现有的电路光刻制版技术能满足其需要吗？高度集成的晶体管和电子元件将消耗掉的能源和产生的热量又该如何排除呢？这些可并不是每18个月做一次乘法这么简单，就像刀尖上的舞蹈一样，如今的半导体科技已经达到了几乎不可能为之的地步。

要进一步推动摩尔定律前进并达到预言中的效果意味着生产工艺的进一步精细化——必须进一步缩小硅晶片内的微细元件的尺寸以腾出更多的空间来容纳额外增加的元件和新的功能。在过去的10年里半导体制造工艺已经从1μm(微米，大约是人头发直径底1/100)发展到了如今的小于100nm(纳米，1μm＝1000nm)的纳米级工艺，在接下来的10年中，这一生产工艺将会达到原子结构级的物理界限，这将面临能量、散热和量子行为等各个方面的新挑战。

为了延续摩尔定律，Intel的研发人员曾多次克服了一些看似不可能逾越的技术障碍，从材料、刻蚀到

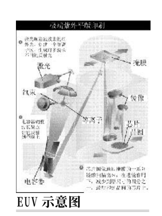


封装工艺，半导体科技和生产过程的提高与创新经历了至少五次技术革命，而Intel在过去两年内独自研究并取得突破性成绩的晶体管结构、材料及封装方式终于消除了阻止摩尔定律再延续10年或是更久的障碍，我们不妨对它作一些简单的了解。

1.生产工序和制造技术

光刻工艺是一种用来将集成电路的复杂线路图转移到硅芯片上去的一种技术，目前Intel大规模使用的最先进的光刻工艺是一种0.13μm级的工艺，其特征是制造60nm栅极宽的晶体管并具有6层的铜线路互联。2002年8月，Intel披露了当时业界内最先进的逻辑线路生产工序，这种新的90nm级的制造工艺能够蚀刻独立的比微生物还小的线条，特征是7层的铜线路互联并结合了许多最好的工业技术。Intel用它制造了世上最小的CMOS(互补金属氧化物半导体)晶体管，经测量其栅极宽仅仅为50nm。它还实现了应用在产品上的最薄的氧化层——仅仅1.2nm或者说比5个硅原子层的厚度还要薄。该技术已经被用于生产世界上最快的SRAM芯片，预计在2003年内将进入大规模生产的阶段，并会在性能表现、能源利用率以及成本上取得更优秀的成绩。

从长远的角度来看，一种目前正处于研究状态的光刻工艺将有可能成为下一代大规模生产的标准工艺，这就是被称为EUV(Extreme UltraViolet)极紫外光刻技术.EUV的原理并没有我们想像中那么复杂，就本质而言，它与传统的DUV(Deep-UltraViolet，深紫外光刻技术)是一样的，都是将激光通过掩模，把掩模的电路图转移到晶圆上。传统的DUV采用波长为248nm的激光，最多可以印刷出200nm精细度的电路图，改进过的193nm激光也只能蚀刻出大约100nm精细度的图像，对更高集成度的芯片，DUV就无能为力了；而EUV采用部分波长极短的电磁频谱，掩模上的影像也经过一系列的全新透镜系统的逐渐缩小，因而能够显现出更加细致的电路图像。



EUV示意图

目前Intel正领导着一个叫做EUV LLC(EUV Limited Liability Corporation)的协会进行着EUV技术的开发，并期望能在五年以后实现EUV技术的实用化。

2.晶体管结构和材料

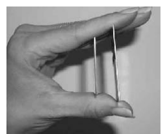
2001年6月，理论上最小的半导体晶体管结构已

经达到了20nm尺寸级，这种新型晶体管比一年前最先进的同类产品在尺寸上小30%，性能却提升了25%左右。到2001年末，栅极宽仅为15nm的世界上最小的晶体管在Intel诞生，这些令人难以置信的微小的晶体管将会是2010年左右生产半导体元器件所需要的尺寸标准。

随着晶体管的尺寸持续缩小以及在硅晶片上排列更紧密并以极高速度运转，能量消耗以及热量的产生将成为摩尔定律延续的最大障碍。为了应付这种能量密集的问题，Intel探索着诸如三栅极式晶体管(Tri-Gate Transistor)和应变硅(Strained Silicon)等新制造材料，以期在提高性能的同时也能同时提高能源利用率。2001年11月，基于耗尽型衬底结构的晶体管和新的高性能绝缘栅TerahertZ晶体管研发成功，这种器件能够在一秒种之内开关1万亿次(一个类比，倘若一个人一直不停地开关电灯开关，则1万亿次将花费15000年)。Intel期望够在随后的10年里将这种新晶体管设计应用于生产线之中。

3.封装方式

今天的硅晶片通过细微的球状焊锡或是“Bump(凸块)”与其最终包装结合起来，这些球状焊锡或是凸块建立了硅晶片和包装之间的电气连接和机械连接。随着将来处理器的频率有可能以难以置信的速度发展，这些凸块的性能、封装的厚度以及连接数量(注意！不一定是针脚)都需要考虑周全。2001年8月，Intel宣布了一种创新的封装方式——BBUL(Bumpless Build-Up Layer，无焊点组合层)，和当前主流的FC-PGA不同的是，这种全新的技术将会把硅芯片完全整合进CPU里，而不是镶在表面上，一颗BBUL封装的CPU的电路基板只有一层，并且直接将硅芯片封装在电路基板上，这不仅可以降低工作电压和减少焊点，还能避免在安装散热器时将核心压坏。


左边：BBUL封装的CPU；右边：信用卡

BBUL还能够使核心与电容的距离拉近，使CPU更加稳定，同时在体积上也比传统的CPU更薄更小，从右上的图片中我们能够看出它的大小。

除了BBUL之外，Intel还使用一系列重要的新科技来尽力使得封装做到和芯片一样大小，譬如折叠式层堆芯片比例封装(System-In-a-Package, SIP)等解决方案。这些封装的解决方法不仅在减少封装布线的同时提高了封装内硅芯片的密度，而且还提供了与其它不同的硅设备结合的崭新而灵活的方法。


左边：Intel Pentium 4 CPU；右边：BBUL封装的CPU

四、扩展的摩尔定律

1.不仅仅是晶体管

Intel表示，在随后的十年里它将积极地将半导体科技应用到晶体管之外的领域，以便整合成能够提供完全崭新的功能的新元件，并试图提高它们的复杂性以尽量在一块芯片上集成大量元器件，这种结合包含数量、复杂程度和集中性，它意味着更多样化的集成器件、性能的提升以及更强的适应性。

●数量

增加单位芯片面积上的晶体管数量是摩尔定律的基本原则。芯片上能集成的器件数量越多，可能提升的性能、功能以及适应性就越大。但是因为不断缩小的晶体管尺寸已经足以满足数量增长的需求，它们同样能减少逻辑或存储功能所必要的空间，以腾出更多的空间给新器件。

●复杂性

摩尔常引用不断增长的复杂性来作为认识摩尔定律的关键因素。不断增长的复杂性包括发展中的例如通气槽，移动部件，感应部件以及其它能够提供新功能的新结构。

●集中性

集中性将大量不同的功能和相异的科技带到了同一块芯片上面，并最大限度的体现了其综合能力和功能。集中性为创新带来了特别的机会，而且产生了新的功能并为半导体产品带来新的价值。

2.扩展的创新工业

硅是21世纪变革生态环境的主要原料，其使用量之大几乎可以赶上第二次世界大战时期使用的钢铁，建立在电子学基础上的半导体工业的发展使得整个社会进入了信息时代，硅已成为物理领域和电子领域之间的桥梁——它联系着原子世界和数码世界、光子和电子以及电子和无线电波。

一点也不夸张地说，二十一世纪半导体工业的基础都建立在硅及其加工工艺上，摩尔定律预言中后续的集成电路技术演变将以崭新的性能使得传统工业更



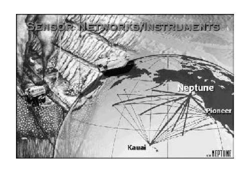
富有活力，而且使科技工业更普及、更人性化，并带给人类领域和行为魔力般的吸引力。

Intel这种尽力使摩尔定律成为现实的努力已经改变了这个世界。但是未来的机遇远胜于过去我们所取得的成绩。新的市场空间带来的财富会以成本、尺寸以及连通性的形式显露出来，并继续带给人类领域和行为以魔力般的吸引力。

3.新的计算和通信方向

在将摩尔定律原理到功能性的层次上时，Intel阐述了一些能够让未来的科技更加平易近人和广泛传播的新计算和通信发展方向，它试图将计算和通信的交叉点扩展到一个新领域。以下是Intel列举的几个例子。

●特殊的传感器网络(Oa Hoc Sensor Networks)



这些传感器由温度、湿度、气压等芯片和红外线传感器组成，科学家们使用这些设备可以在不干扰野生动植物正常生活的情况下监视他们和他们的生存环境。它可以自行组建并自动进行配置。将这些技术整合到硅中将可开发出低成本、技术成熟的硅传感器，它们之间可以互相通讯，并报告其所在环境中的变化。

环境数据通过卫星链路发送到互联网上，研究人员也可以从互联网上实时下载信息。传感器网技术提供了一种跟踪环境数据的新方式，与动用人力相比，这种方式对小环境的破坏更少。这将带来许多新的应用，如“智能布料”，用这种“布料”制成的“联网毛毯”可以监测婴儿的健康和成长情况；或者像“智能农场”，可以依靠土地中的硅传感器帮助管理灌溉和施肥。

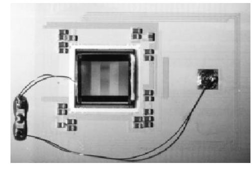
●无线硅(Silicon Radio)

这是一项在微处理器及芯片组中集成无线接口功能的技术。Gelsinger介绍了将此前通过板卡来提供的以太网接口功能集成于一枚芯片之中的经验，并表示今后也将把蓝牙及802.3等多种无线接口功能均集成于一枚芯片中。由此，可以将系统中封装的半导体芯片的面积减少50%，并可减少30%的耗电量。



今后几年，这些无线功能都将被集成到未来的英特尔芯片中，因此任何采用其中一款芯片的设备都将拥有无线通信能力。

●硅光子(Silicon Photonics)



将摩尔定律延伸至建构高整合度的元件上，使得数字电路功能和基于半导体的光电设备能够被集成到单一的硅芯片中。这项研究的目标是让各种元件技术整合至低成本的硅元件中，以大幅降低光学网络(Optical Network)的成本。Intel表示Silicon Radio技术能够将个人电脑与移动信息终端的功能集成于一枚芯片上，另外，Silicon Photonics能够将网络处理器和数据中心的部分功能集成于一枚芯片上，因此有望开拓出融合计算机与通信的新应用。

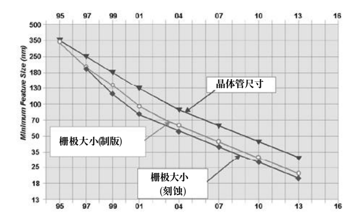
五、写在最后——将摩尔定律进行到底

当戈登·摩尔以它的名字提出这一结论时，他是本着希望半导体工艺能在日常生活中得到更广泛的应用这一立场的，随着IT业不断向高性能低成本的方向发展，他确实做到了这一点甚至超出了他的期望，在过去四十年内这一理论成为了半导体性能成长的蓝图，直到现在，摩尔定律对于未来的发展仍然可能具有指导性作用。

戈登·摩尔曾经在和Carver Mead教授的交谈中说："要完成一个新科技总是要花比预期更长的时间"。但他又说："事情总是会发展到你都不能置信的程度"。

摩尔定律一开始只是戈登·摩尔对半导体科技能力发展信心的一种个人表达，到如今却已成为整个IT行业的一种信念，它或许还将陪着我们一起走向未来，但有一件事是肯定的：Intel声称通过抓住这个由增加单个芯片上的元件数量、复杂程度以及集中性所带来的机会，它仍然驾驭着硅晶片能力的上升速度，并确保在未来十年内摩尔定律将仍然有效！

但是正如在本文中所讨论到的一样，芯片的高速运算需要更高的频率和越来越高的晶体管集成度，这对业界提出了不断降低功耗、减少发热量、提高生产工艺精细程度等苛刻的要求。面对摩尔定律逐渐受阻的现实，我们看到整个业界已从多个角度出发，寻求解决之道，其中包括本文中提到的EUV，BBUL等新技术。但是这些方法有可能使摩尔定律得以延续几年或上十年，不过由于不能解决芯片越来越高的功耗和发热等问题，因此不是长久之计。



目前整个芯片业界的厂商们正在积极酝酿各种新技术，将尖利的锋芒直接指向挑战摩尔定律的物理极限，它们已在为未来的高速计算提前铺设道路。在2002年底以及2003年初举行的一些国际电子器件或材料技术会议上，Intel、IBM和AMD等公司已经先后向业界公布了发展"Double Gates"(双栅)、"Tri-Gates"(三栅)和超微晶体管、应变硅(Strained Silicon)技术以及3D芯片等技术的想法，并准备在未来几年内逐一付诸实践。

这些新技术分别从芯片结构设计、生产工艺和基本材料等不同的角度出发，来解决计算速度与功耗/发热量之间的矛盾，但它们并非孤立发展，而会相互紧密结合。此外，各大厂商之间的竞争已呈山雨欲来风满楼之势，这不仅有助于加快新技术的市场化步伐，还会使这些尖端技术免于垄断，从而为摩尔定律的续写进一步扫清障碍。

有谁能将摩尔定律变成一个比Intel做得更好的事实吗？或许这才是摩尔定律的本意，Intel正在试图用它的努力来为IT业界确立这一里程碑，而只在有人超越它的时候，摩尔定律才会真正被进行到底。

BIOS新手指南(一)

文/图 林毓梁



熟悉而神秘的BIOS

BIOS对于新手可以说是既熟悉又神秘，因为经常都可以从一些经验丰富的DIYer那里听到BIOS设置、刷新BIOS之类的词语。但因为一般人很难理解计算机系统中软件和硬件之间的关系，因为它们紧密地结合在一起，在使用计算机的时候很难将它们完全区分开。对于BIOS，它究竟是硬件还是软件，还是介于两者之间的什么东西呢？

基本输入输出系统

BIOS是"Basic Input/Output System"的缩写，从字面上讲就是"基本输入输出系统"。之所以使用这个晦涩的名称，就是因为BIOS为系统提供最基本和最直接的硬件控制。不知大家注意到没有，一台刚组装好的计算机(没有安装任何软件)在刚开机的时候同样能够显示画面，也能对按键做出响应(按Del键可以进入BIOS设置界面)，还能通过光盘安装操作系统。而在这个时候，硬盘可能还没有分区，更谈不上安装驱动程序了。既然这样，为什么显卡、光驱和键盘还可以进行工作呢？这就是BIOS的功劳。BIOS实际上已经包含了这些设备的基本驱动程序，可以提供最基本的功能。有时候"基本"也是相对的，比如有的主板BIOS提供了USB设备启动功能，可以通过USB接口的闪盘、光驱、硬盘和软盘启动计算机，这种对于一般的机器来说也不算"基本"了。

软件和硬件桥梁

BIOS为系统提供最基本的硬件控制，不仅仅是让我们可以启动机器，同时也是计算机系统软件和硬件之间的"桥梁"。我们都知道不同计算机系统的硬件组成方式千差万别，仅仅是主板这一类产品就有不计其数的品种，其设计也各不相同，为什么我们常用的Win98/2000/XP操作系统可以在不同的计算机系统上正常运行呢？是为每一种硬件编写特定的程序吗？这显然不现实。图1描述了计算机系统的层次结构，我们可以看到各个层次之间使用接口实现通信。BIOS层

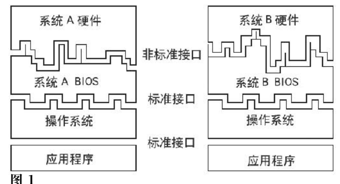


图1

处于操作系统和硬件之间，直接和硬件打交道。由于硬件产品的差异，不同系统的BIOS层和硬件层之间的接口不完全相同，但是BIOS层却向操作系统层提供了标准的接口。这样一来，操作系统就不必直接控制硬件运作，只通过BIOS访问硬件。这里，BIOS就像一个翻译官，操作系统只需要给它下一个命令，硬件如何具体地完成这个命令就由BIOS来进行控制。因此，只要硬件生产商在提供硬件设备的同时也提供统一接口的BIOS，同一个操作系统就可以运行在拥有不同处理器、硬盘和显示卡的硬件系统上。虽然硬件层在不同的PC系统中是不同的，但是BIOS屏蔽了硬件差异，向操作系统(进而向应用程序)提供统一的操作接口，成为两者间的"桥梁"。大家对CIH病毒可能都还有一点印象，CIH就是通过破坏主板BIOS这座"桥梁"达到使系统彻底瘫痪的目。

BIOS在哪里

从图1已经可以看到，BIOS层和硬件层是相互独立的，因此我们可以判断出它本质上仍然是属于软件。那么，BIOS究竟在哪里呢？因为BIOS和硬件的关系密切，因此一般也是和硬件密不可分的，一台PC机中的BIOS主要有以下几种来源：主板、适配卡(显卡、网卡、SCSI卡等)、光驱和MODEM。过去，仅仅靠主板BIOS就可以完成对系统硬件差异的屏蔽，主板BIOS通常包含了系统中的所有基本硬件的驱动代码，这些基本硬件包括键盘、软盘驱动器、硬盘驱动器、并行和串行端口等。但随着计算机硬件的复杂化，仅仅

提供一个主板BIOS就显得不够了，但是又不可能为每一种设备都提供不同的主板BIOS。如果把这些设备特有的驱动代码与主板BIOS分开，那么更换硬件时就不必更新主板BIOS，这就是显卡和其它硬件设备也有BIOS的原因。但是对光驱和MODEM，我们更常听到的名词是Firmware(固件)，它从本质上讲就是BIOS。事实上，仍然有一些特殊硬件的BIOS是集成在主板BIOS中，比如板载RAID控制器和板载显卡。

既然BIOS是软件，所以就必须存放在特定的存储器中，而且要保证断电不会丢失数据，否则下次开机就不能工作了。因此，BIOS通常保存在永久性或者半永久性存储数据的非易失性存储器中。目前用来存放BIOS数据的存储芯片主要有两种，一种是EEPROM，另一种是Flash Memory。EEPROM指的是电擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)，这种芯片可以用电信号擦除也可用电信号写入数据，但是这需要提高电压，因此一般情况下用户不能自行更新其中数据。很多不允许刷新BIOS的设备往往就是采用这种芯片。Flash Memory可以在不改变工作电压的情况下借助厂商提供的刷新程序或者编程器反复写入数据，目前的主板和显卡一般就采用这种类型的芯片，用户可以方便地使用刷新程序更新产品BIOS。

主板BIOS

主板BIOS的四大功能

所有的主板都必须包含BIOS，当系统启动时首先会载入BIOS程序，然后再装载操作系统。简单地说，主板BIOS具有以下四种基本功能：

■通电自检——通电自检(Power On Self Test)简称POST，主要任务是检测计算机的处理器、内存、主板芯片组、显示卡、键盘、磁盘控制器和磁盘驱动器等系统关键部件。

■系统设置——在系统通电自检的过程中，如果按下一个特殊的功能键(比如“Delete”键)就会启动一个菜单驱动的程序。这一程序可以让用户设置处理器、芯片组、显卡、磁盘控制器和其它系统基本部件的运行参数；可以设置日期、时间、密码等；可以控制驱动器的启动顺序。

■引导程序——这一程序读取并执行磁盘上的记录程序，完成操作系统的载入。

■基本输入／输出系统——提供操作系统和系统硬件设备之间的基本接口。

主板BIOS芯片

主板的BIOS芯片一般都是通过插座安装在主板上的，比较容易识别。从外观上看，主板的BIOS芯片有两种，一种是两边有引脚的DIP(双列直插)封装芯片(图2)，另一种是四边都有引脚的PLCC(塑料有引线载体)封装芯片(图3)。

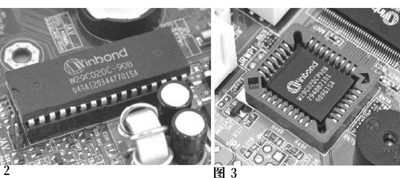


图2　　图3

主板上的BIOS芯片容量一般为1M、2M和4M三种，其中最常见容量就是2M。需要注意的是，这里的“M”是指Mbit(兆位)并不是我们常用的MByte(兆字节)。由于1Byte＝8bit，因此2Mbit的芯片实际存储容量为256KB，我们可以看到从网站下载的主板BIOS文件大小通常都是256KB。

BIOS和CMOS

主板BIOS设置程序提供了系统设置功能，可以设置时间、启动顺序和硬盘参数等系统配置参数，这些参数是保存在什么地方呢？那就是主板上的RTC/NVRAM芯片。这种芯片是用来做实时时钟，是一种带有少量存储空间的数字时钟芯片，它的一部分字节表示当前时间，其它的存储空间就可以用来保存系统设置参数，比如我们在BIOS设置程序中设定的启动顺序、CPU频率以及内存频率等。“RTC/NVRAM”中的“RTC”就代表Real Time Clock(实时时钟)，“NVRAM”代表Non-Volatile Random Access Memory(非易失性随机访问存储器)。说它是非易失性并不是很确切，因为断电后其中的数据会被抹掉，所以主板上都有一块锂电池向RTC/NVRAM芯片供电，维持它保存的信息。由于RTC/NVRAM芯片采用了CMOS(互补金属氧化物半导体)技术，因此往往被称为CMOS RAM，这就是大家简称它为CMOS的原因。

进入BIOS设置程序后，我们可以设置硬盘参数和其它BIOS初始化参数，这些设备将被存储在RTC/NVRAM(CMOS RAM)中。当系统启动时，BIOS就会读取这些参数来初始化系统。因此，BIOS和CMOS之间存在密切的联系，但是它们是系统中完全不同的两部分。NH



文/单身贵族KK

CE

字母"CE"是法文的缩写,其原意为"符合欧洲(标准)"。一个产品带有CE标记也就意味着该产品符合欧洲的健康、安全与环境保护的相关法律中所规定的基本要求,可以合法地进入欧盟统一市场。在实际中,这些法律多以所谓产品指令(Product Directives)的方式发布。随着越来越多的产品指令进入实施阶段,越来越多的产品已经被要求必须具备CE标记,否则不准进入欧盟统一市场流通。

CE认证是针对具体产品的认证,侧重于产品的安全特性。它是反映产品符合公共安全、卫生、环境以及人身的安全性要求的认证。

CB

CB认证标准是由IECEE(国际电工委员会电工产品合格测试与认证组织制定的一个全球性相互认证体系,它主要针对信息技术产品、家用电器等14类产品而设计。IECEE各成员国认证机构以IEC标准为基础对电工产品的安全性能进行测试,拥有CB标志意味着制造商的电子产品已经通过了NCB(国家认证机构)的检测,按检测证书及报告相互承认的原则,在IECEE/CB体系的成员国内,取得CB测试书后可以申请其它会员国的合格证书,并使用该国相应的认证合格标志。

Nordic

Nordic标志是北欧四国安全认证标志,是指由NEMKO(挪威电器标准协会)、SEMKO(瑞典电器标准协会)、DEMKO(丹麦电器标准协会)和FIMKO(芬兰电器标准协会)四家机构联合颁发的认证标准。

挪威对一些种类的电器设备实施强制性检验和管理,具有NEMKO标志代表该产品通过了一系列检验,能经受物理损耗、燃烧和电子冲击,并且通过电磁兼容性测试,可以在挪威市场销售。

SEMKO(瑞典电器标准协会)是瑞典的民间团体,但在瑞典,家用电气设备和绝缘材料必须经过强制性批准,未经SEMKO批准的产品不准向瑞典出售。

DEMKO(丹麦电器标准协会)是一个政府性机构,其宗旨是保护公众,以防止使用专用电器设备而带来的生命和火灾危险。

FIMKO对电子设备、机械和充气设备等产品指定了详细的测试规则,通过测试的产品就可以使用"FI"标志,这在芬兰和其它欧洲国家都是消费者的参考标准。

VCCI

VCCI是日本信息设备EMC管制志愿组织(Japanese Voluntary Control Council)的简称。这是日本对于电子设备所制定的电磁干扰认证,因此产品必须先取得VCCI的安全认证后,才可在日本市场上销售。

C-Tick

输往澳洲的电器产品都必须符合电磁兼容认证,制造商必须通过澳洲通讯委员会的批准,在产品上加贴C-Tick标志。同时,任何澳洲安全标志都被新西兰所接受。

GS

GS标志是德国劳工部授权TUV、VDE等机构颁发的安全认证标志。GS是德语"Geprufte Sicherheit"(安全认可)的意思,但也可以简单地理解为"Germany Safety"(德国安全)。可以取得GS认证及使用GS标志的产品有家用电器、复印机、传真机、碎纸机、电脑、打印机等等。所有产品的使用说明也将受到检查,以确保能对使用者进行明确的操作安全指导。GS认证对工厂品质保证体系也有严格要求,对工厂要进行审查和年检:要求工厂在批量出货时,要依据ISO9000体系标准建立自己的质量保证体系,工厂最少要有自己的品管制度、质量记录等文件和足够的生产检验能力。

CSA







CSA是加拿大标准协会(Canadian Standards Association)的简称,它成立于1919年,是加拿大首家专门制定工业标准的非盈利性机构。目前CSA是加拿大最大的安全认证机构,也是世界上最著名的安全认证机构之一。现在CSA International已被美国联邦政府承认为国家认可测试实验室。

在北美市场上销售的电子、电器产品都需要取得安全方面的认证。无论产品在美国还是在加拿大销售,CSA International都会根据适用的标准和法令进行测试,并向合格产品提供相应的CSA标志。上图分别为美国专用、美国和加拿大通用以及加拿大专用CSA标志。

CCEE

中国电工产品认证合格
证书号:CH0030345-2002A

中国电工产品认证委员会(CCEE)是国家技术监督局授权,代表中国参加国际电工委员会电工产品合格测试与认证组织(IECEE)的唯一合法机构,代表国家组织对电工产品(包括进口电工产品)实施安全认证(也称为长城认证)。凡是标有长城认证标志的产品则表示其符合我国电子电工器材产品的使用安全规范。使用认证标志时,须在图案下方标出认证委员会代码、证书编号以及认证依据的标准编号。对于体积细小的元器件、零部件或电线电缆等细长产品,也可仅使用图案进行标示。

本刊特邀嘉宾解答

◎ 没有锁频的Athlon XP 1700+为什么不能设置超过12.5的倍频？
◎ DDR266A和DDR266B有什么区别？
◎ 使用DVI-VGA转接器能否改善显示效果？



我发现Hynix DDR266内存颗粒的编号最末两位有“T-K”与“T-H”两种，分别指DDR266A与DDR266B，请问哪一种更好？

DDR266分为DDR266A和DDR266B两种，对于Hynix的内存颗粒，“T-K”代表的DDR266A延迟参数是2-3-3，“T-H”代表的DDR266B延迟参数是2.5-3-3，两者的主要区别体现在CL上。CL是CAS Latency的缩写，指的是内存列寻址到数据进行真正被读取所花费的时间，对于DDR来说一般有2和2.5两种。显然，这个数字越小内存的性能越好。

(北京 邵 雷)

AMD新推出了Barton核心Athlon XP 2500+、2800+和3000+处理器，它们的实际频率换算方法是否与对应的Thoroughbred-B核心Athlon XP相同？

由于Barton核心Athlon XP处理器比Thoroughbred-B核心的L2 Cache容量大一倍(512KB)，因此AMD公司对Barton核心的性能评估也要高于Thoroughbred-B核心。从下面的列表可以看出，Barton核心Athlon XP 3000+的实际频率与Thoroughbred-B核心的Athlon XP 2700+相同，这也是在实际测试中两者性能差距很小的主要原因。

Thoroughbred-B核心	FSB频率	实际频率
Athlon XP 2400+	266MHz	2000MHz
Athlon XP 2600+	266MHz	2133MHz
Athlon XP 2600+	333MHz	2083MHz
Athlon XP 2700+	333MHz	2167MHz
Barton核心	**FSB频率**	**实际频率**
Athlon XP 2500+	333MHz	1833MHz
Athlon XP 2800+	333MHz	2083MHz
Athlon XP 3000+	333MHz	2167MHz

(西安 田军华)

最近本人升级了一块B0版的Athlon XP 1700+，是没有锁频的那种，但是在主板BIOS设置里调节倍频只能成功上到12.5X，设置为14X时重启就会出现“Unknown 667(133MHz×5)”，这是怎么回事？经销商说虽然没有锁频，但它的倍频还是只能在5～12.5的范围内进行调节，是这样吗？

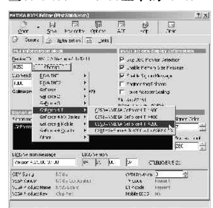
目前B0核心的Athlon XP确实没有锁倍频，但AMD将CPU的倍频分为两段：5X到12.5X为一段，13X到24X为一段，分界线就在XP2000+和2100+之间。低倍频的CPU只能在主板的BIOS中在5X到12.5X之间调整，高倍频的CPU也只能在13X到24X之间调整，不能跨区域设定。这主要是因为AMD制定倍频关系时提供的4位倍频识别码不足以一次性提供5X到24X之间的对应关系，因此当XP2100+出来后AMD才将编码扩充到5位，其中后面4位向下兼容，第5位用来区分上下不同的区域，而主板厂家往往将第5位编码“隐藏”起来不让用户自行设定，这样就出现了上述情况。

不过现在有的主板厂家已经开放了这个功能，BIOS中可以全倍频的任意调整，而某些部分开放的BIOS能让高倍频CPU向下设定，但不允许低倍频CPU向上设定。

(福州 拳 头)

我在网上看到一些介绍如何辨别NVIDIA显卡的文章，了解到GeForce4 Ti 4200的Device ID是“0252”。我买的显卡是耕升钛极4200DT(黄金版)，用过很多的软件检测，包括PowerStrip、3DMark2001等，都显示ID是“0253”，就连开机画面中也显示“0253”,这是怎么一回事？

遇到这种情况不妨多找一些GeForce4 Ti 4200显卡的BIOS进行验证，最佳的工具就是NVIDIA BIOS Editor。笔者从网上下载了一些不同品牌的GeForce4 Ti 4200显卡BIOS(包括早期的和最新的)，用NVIDIA BIOS Editor软件载入BIOS文件进行验证发现，所有的这些GeForce4 Ti 4200显卡的Device ID



都显示为“0253”，GeForce4 Ti系列中并没有出现“0252”这个ID。下面这个图显示出了GeForce4 Ti系列产品的Device ID编号，你可以参考一下。你所看到的文章介绍GeForce4 Ti 4200的Device ID是“0252”，那可能是作者的笔误。

(重庆 DIY@Fan)

我目前对显卡的要求不是太高，只是偶尔玩玩游戏，因此打算购

买集成显卡的845GE主板，以后再升级为独立显卡。但是听说i845G/GL系列芯片组的集成显示核心存在一些兼容性问题，有的游戏不能玩，有这回事吗？

i845G/GL系列芯片组的集成显示核心的确和部分游戏不兼容，具体的情况你可以到Intel官方网站查询(http://www.intel.com/support/graphics/gaming/82845.htm)，上面有一份详细的兼容性列表，并且提供了一些问题的解决办法。

(安徽 时 进)

我的美格796FD2显示器上有两条横条，人们说这是二代珑管的标志，这种说法对吗？

你所看到的两条横线称为阻尼线，是荫栅式显像管(特丽珑和钻石珑)所特有的，其作用是用来减少栅状荫罩震动导致的图像变形。15英寸的荫栅式显像管有一条阻尼线，而17英寸以上的荫栅式显像管在上下1/3的地方各有一条阻尼线，就如同你的显示器那样。阻尼线在早期的柱面特丽珑和柱面钻石珑上就已经存在，和第几代珑管没有关系。

(重庆 Major)

Intel和AMD都即将推出200MHz外频的处理器，而现在已经有部分主板提供了200MHz外频的支持，如果这些主板能够支持未来的200MHz处理器，能不能保证在200MHz外频下稳定运行呢？如果要求主板能在200MHz外频下稳定工作，在设计和制造方面是不是有更高的要求？

现在的部分主板虽然可以通过超频的方法支持200MHz外频，但是在生产时不可能是以200MHz的外频进行测试，否则EMC、稳定性测试都不可能通过。因此，这些厂商在宣传的时候也是说可以超频支持200MHz，说明书中一般也会注明不能保证稳定运行。换句话说，这些主板不能保证能在200MHz外频下稳定工作。

频率高，随之带来的就是电磁辐射和干扰增大，线路的能量损耗和信号出错概率大。为了解决这些问题，对布线的要求就会更多，比如线宽和线距的问题，干扰较大的部分(如电源)和抗干扰能力弱的部分(如北桥附近的高频信号)如何分隔等，都有非常严格的要求。总而言之，只有真正按照200MHz外频规范进行设计和生产的主板才能保证200MHz外频下的稳定运行。

(深圳 David)

局域网通过正常安装接入Internet，从该局域网外部Ping几台用户计算机，发现全部连接超时。查看交换机中的对应级联端口，其LED指示灯显示正常。在局域网内部检查发现，不仅无法接入局域网络和Internet，彼此之间也无法Ping通，也无法通过查找的方式找到对方，这是为什么？

连通性故障通常表现为以下几种情况：计算机无法登录至服务器；计算机在网上邻居中只能看到自己，而看不到其它计算机，从而无法使用其它计算机上的共享资源；计算机无法通过局域网接入Internet；计算机无法在局域网络内浏览Web服务器、收发E-Mail；网络中的部分计算机运行速度十分缓慢。

以下原因可能导致连通性故障：网卡未正确安装；网卡与其它设备有冲突；网卡硬件故障；网络协议未安装或设置不正确；网线、跳线、信息插座故障；UPS故障；交换机电源未打开，交换机硬件故障或交换机端口硬件故障；VLAN设置问题。关于排除局域网故障方面的知识可查阅远望图书最新热卖产品《网管工作笔记之故障诊断排除专辑》。

(重庆 锦瑟无端)

ATI很快就会推出新的Radeon 9x00系列显卡，但是因为都采用数字编号命名，能否简单介绍一下它们的市场定位？

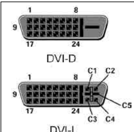
新的ATI显卡将是Radeon 9800、9600和9200系列，其中Radeon 9800(R350)将取代目前高端的Radeon 9700(R300)系列产品，支持更新的SmartShader 2.1、SmoothVision 2.1和HyperZ Ⅲ+功能。Radeon 9600(RV350)将取代目前的Radeon 9500系列，它在设计上大部分基于R300核心，简化了一些功能，因此在规格和功上和Radeon 9500相当，渲染管线比Radeon 9500 Pro少一半。Radeon 9600使用0.13微米制程，耗电和发热量有所降低，时钟频率可以更高。Radeon 9200(RV280)属于入门级产品，和Radeon 9000的区别主要是支持AGP 8X和更高的时钟频率。

需要注意的是，Radeon 9800、9600和9200系列中，只有Radeon 9800和9600系列是DirectX 9显卡，而Radeon 9200系列仍然属于DirectX 8.1显卡。

(北京 张 军)

现在有很多显卡都提供了一个DVI接口，因为DVI接口输出的是数字信号，画质应该比用VGA接口好一些。如果通过一个DVI-VGA转接器将DVI的数字信号输出到普通VGA接口的显示器上，效果会不会比直接用VGA接口好一些？

DVI(Digital Visual Interface)有两种标准，一种是DVI-D(Digital)，只能支持数字信号传输，另外一种是DVI-I(Integrated)，能兼容数字信号和模拟信号，图中的C1～C5针脚就是用来传输模拟信号的。因此，DVI并不是只能传输数字信号。



一般双头显卡上的DVI接口多属于DVI-I这种类型，其提供的转接头也仅仅是将DVI-I的模拟信号重新映射到VGA接口上，以提供更加灵活的双头显示组合方案而已。使用DVI-VGA转接器并不能改善显示效果。

(重庆 Major)





关于IDF Spring 2003的报道非常及时，并且内容丰富，希望MC以后对IT会展的报道也能如此。（杨启华）

GeForce FX的精灵和卡在一起的组合简直太完美了，并且上下都有延伸，打破了常规。（Saihui）

忠实读者 日晚卷梳头：当我收到2003年第6期杂志后，觉得有话要说！看看该期杂志的封底广告，美格通过中国发行量最大的电脑硬件杂志，向广大DIYer展示了大度与无知！看看这触目惊心的广告画面，看看这仅仅考虑商业效益的广告词"塑料，是用来丢弃的！"。我很震惊！是谁赋予人们不顾环境保护而胡乱丢弃塑料、电子产品的权利？广告的背后，折射出国人环保意识的极度缺乏！但愿这个广告只是一个创意的小小失误，希望《微型计算机》能够积极倡导杜绝电脑垃圾以及其它电子类垃圾的污染……



叶 欢：是啊，国人的环保意识还是不够啊。本刊一贯认为电脑垃圾的回收处理需要国家有关部门、广大电脑用户、电脑厂家，乃至整个社会的重视，因此本刊在今年第3、4两期杂志中连载了《DIYer的新责任》一文。另外，本刊广告部已经将您的意见转达给了厂家，希望厂家能够改进。非常感谢您的意见，你将获得联想QDI鼠标一个。

北京 小 洋：希望贵刊能在打假和辨假方面多下工夫，更全面。最好每期都报道一些产品的打假和辨假，好吗？

叶 欢：如果有假货，本刊绝对是第一时间对此进行曝光。但事实上，要是在本刊上看不到打假和辨假，读者应该高兴才是，因为这不正说明了硬件产品无假可打吗？

铁杆读者 黄 凌：看到贵刊今年第5期目录上的远望资讯图书邮购信息，我就去邮局按照上面提供的地址"重庆市胜利路132号"汇了款。但得到的答复是：根据我提供的邮编和重庆市胜利路的地址，邮局的汇款网络默认的是"重庆市巴南区胜利路132号"！我只有拨打贵刊的邮购服务电话询问，按照我汇款的地址能不能收到我的汇款，但回答是不知道。显然贵刊在目录页上提供的邮购地址不正确而直接导致了这种事情的发生，希望贵刊立即改正。

叶 欢：本刊提供的邮购地址是正确的，应该是你所在地方邮局网络默认的问题。经了解，如果本刊邮购部门收到了您的汇款，肯定会在第一时间把您所购的图书寄给你。如果没有收到您的汇款，邮局会等无人认领的时候把汇款退给您。另外，为了保险起见，请读者以后按照"重庆市渝中区胜利路132号"地址邮购。

西北师范大学附中 赵 涛：第5期最吸引我的是《从概念到产品——VIA EPIA Mini-ITX M系统》一文，该文介绍的这个小东西真是太可爱了，不但体积小、功能丰富，而且无需进入操作系统便可播放多媒体的功能，实在是太酷了……我一时手痒，便拿出纸笔照着文章中的图片画了一张该主板的示意图……希望《微型计算机》能够多报道类似的令硬件发烧友兴奋的新奇产品！

叶 欢：叶欢在眼睛几乎发直的情况下将您寄来的图看完，不仅佩服您的毅力，也看得出您很喜欢这款产品。的确，有趣而又实用的产品更能够吸引我们的注意。比如最近很多读者就来信来电询问迷你准系统的情况，我们将加大对该产品的报道力度，请关注近期的《微型计算机》。

2003年第6期挑错、点评

Billent：73页，"分数计算"部分里面的黑体字……全是GT1，全是开赛车啊？

叶 欢：这是编辑错误，应为"3DMark03得分＝(GT1fps×7.3)＋(GT2fps×37)＋(GT3fps×47.1)＋(GT4fps×38.7)"。

DW_FR：这一期的金士顿内存打

假文章说得不全面，赞禾代理的金士顿内存上才有800数码防伪标签，雷射代理的金士顿内存则没有800数码防伪标签，而是贴的另一种标签，这可不能算是假货啊。

叶　欢：没错，不过消费者完全可以凭借文中所说的三个识别方法去辨认真假金士顿内存产品，这也是金士顿公司推荐的识别方法。

"远望IT论坛"上的留言

SpaceCore：并非我是一名《微型计算机》的读者就站在《微型计算机》的一方为其说好话、为其辩解。无论是《微型计算机》还是别的杂志，广告总是少不了的。读者对刊物的严格要求是正常的，正所谓"爱之深，责之切"，但不应该因广告的一点毛病就做出完全否定的结论，这未免有点一偏概全了。我们为的是学知识而购买《微型计算机》，应当分清主次轻重。广告又怎么可能成为我们学习中的绊脚石呢？当然，《微型计算机》也应该把好广告的质量关，杜绝刊登劣质广告，使读者不误入消费误区，避免上当受骗。

叶　欢：说得好！但凡有影响力的杂志上都有不少广告，而越是成功的杂志就越能看到更多精美的广告。我们不敢轻言成功，但我们会为读者提供精彩文章的同时，努力使杂志刊登的广告更上一层楼。

Greeenmoss：《微型计算机》定位在科普读物，客观的、理论的东西要有，但联系实际、能切实解决硬件应用、优化、改造，指导我们更好地玩好手中硬件的内容也应有。

叶　欢：没错，所以《微型计算机》最受读者欢迎的栏目就是经验消费栏目和产品技术栏目。而且，为了让读者充分利用自己手中的硬件，更好地从应用中得到乐趣，我们特意增加了"DIYer经验谈"栏目的页码，并开辟了"经验大家谈"和"一句话经验"等子栏目，欢迎广大读者踊跃投稿！

e言传情

您只需要将以下英文翻译成中文就能够了解目前硬件的最新动态，而且您还有机会获得奖品。

2003年第8期 微型计算机 MicroComputer

Something about Centrino

If you've read every word we've written about Centrino and the technology behind it and are impressed, then you haven't seen anything yet. The architecture and technology behind the platform goes far beyond what we're able to print, but the main point to convey is that the Pentium M is not a Pentium III and not a Pentium 4, it's something very new and very different.

The approach Intel undertook with the Pentium M is one that would be difficult for their competition (mainly AMD) to duplicate. It requires dedicating an entire design team to a project that will be taking significant risks and will be relying on perfect execution on the manufacturing side of things to meet product cycles. The sort of commitment Intel made with the Banias project required an incredible amount of resources, and put those resources at very high risk of being lost should anything have gone wrong. Maybe it was the passion that was burning within the hearts of the Israel design team or the desire to show Intel corporate what the team was capable of, but Banias was the first and only chip in Intel's history that was no more than 8 days late.

请将译文寄到本刊编辑部(重庆市渝中区胜利路132号《微型计算机》杂志社，400013)或是E-mail至salon@cniti.com，截止日期为2003年5月1日，以当地邮戳为准。2003年第12期公布最佳译文和三名获奖读者名单，奖品为最新远望图书。

"e言传情"最佳译文及获奖名单公布 2003年第4期

价格为王

尽管在过去的两年中不断地遭受来自主要竞争对手NVIDIA的打击，ATI还是在不断地发展中逐步取得了成功。ATI不仅以Radeon 9700 Pro显卡控制了高端显卡市场，而且还因为NVIDIA一再推迟GeForce FX产品的上市时间，使得自己能够在所有的重要销售季节中独占鳌头。但由于高端显卡市场相对较小，看起来很大的声势其实并未给ATI带来更大的收益。不管大多数计算机购买者如何评说，在普通人群中，游戏玩家和资金富余的用户仍仅占很小的比例。除了"发烧族"以外，大多数人似乎不会认可一块显卡的零售价格在300或300美元以上。

不仅如此，真正的利润其实存在于主流产品市场之中。高端显卡只会满足你对名气的追求，而在此类产品之下的简化版产品则构成了这个市场的主体。这一点已在NVIDIA的GeForce4 Ti系列显卡上得以见证。GeForce4 Ti 4600在相当长的一段时间里一直占据整个市场的最高端，但采用相同GPU，结构被极度简化的Ti 4200则构成了显卡市场的主体。由于Ti 4200同样具有其高端版本产品的不少硬件技术，人们在享受低廉价格的同时，似乎并不在意性能上的降低。(译/杨亚肃)

辽阳 杨亚肃　　上海 刘 强　　十堰 张 毅

以上读者将各获得最新远望图书一本。

"DIYer 成长的故事"有奖征文活动优秀奖

DIYer自由空间

这是DIYer的成长过程……
你会从中发现自己的影子……
现在，我们一起聆听……

俺村俺是第一个买电脑

文 / 邹城 李长军

一九九九年的国庆节，是我最高兴的一天(至少目前是)，因为从那时起终于有了一台属于自己的电脑。

还是在同学的一再诱惑下(老在我面前炫耀他的电脑)，我下定决心也要DIY一台自己的电脑，用自己想好的一千个理由说服了父母，终于"骗"到了五千块大洋，以最快的速度列出配置清单(其实早在心里盘算过好几遍了)。

赛扬300A(可是当年的精品)的CPU、VIA 693芯片组的主板、32MB内存(当时可要花500块大洋呢)、希捷ST 6.4GB硬盘、Trident 9750显卡(4MB)、Philips 24X光驱、普通键盘鼠标、说不上名字但是很便宜的14英寸彩显(后来发现，只有这个决定最英明，用了不到一年就换17英寸的了)。

然后直奔科技市场，没带老鸟(也不认识)同去，只是叫上了一初中时的老同学，帮着俺扛扛机器。此外，也没敢带《微型计算机》杂志参考(主要是考虑那样做恐怕会让人发现自己是菜鸟，只是写了一张小纸条揣在兜里，准备在人少的地方偷偷看上一眼)。可一进科技市场，我就看傻了眼，说真的还是第一次见到那么多的电脑配件。以前只是纸上谈兵，这回可要来真家伙了。一时也不知该买谁家的好了，看谁都不像JS，可是看谁又都像，怎么办？"一定要镇静！"我暗暗告诉自己，不能让JS看出破绽来。于是我装模作样的一个又一个柜台地打听起价格来，转了一圈又一圈。这地方还真大啊，我快找不到北了。还好，终于发现了一个看上去还不太像JS、有点像个大学生的小老板，走过去一问，价格还行。眼看天色已晚(注：我家距科技市场有四百多里路呢，555，俺村里俺是第一个买电脑的)，再不行动，今天就用不上电脑了。经过一番砍价，开始组装机器，我站在一旁看着他熟练的动作真是羡慕不已啊，一时间忘了疲劳也忘了饥饿。

机器终于装好了。

付钱，走人。

上了车，才想起来多付了一百块，装机时预付押金忘了算了……晕。

经过三个多小时的颠簸(俺可是一直抱着机箱的，生怕颠坏了硬盘)终于回到了家。

回到家第一件事，休息一会？吃点东西？不，是先把机器接好！开机！成功启动了！那一刻感觉自己已经是一个高手了，也可以自己DIY电脑了。其实当时的我也就马马虎虎会操作个Windows 98，今天想想还真可笑。不过也挺佩服当时自己的胆量，仅仅是看完了《微型计算机》的增刊，就敢到科技市场拉台电脑回来。

从此，也正式开始了我的学电脑之路。多少通宵、多少次一天只吃一顿饭，每天总是一个人在自己的小屋里捣腾着那些自己似懂非懂的东西……

蓦然回首，三年多过去了，伴我成长的那台机器早已经破烂不堪。机箱和显示器分家了、显示器上蒙着厚厚的灰尘、机箱的挡板也不知弄到哪里去了、主板几个最关键的插槽都有接触不良的现象、显卡送人了、硬盘自己坏了、光驱早就不干活了、只有一条32MB的内存条还在俺的新机器上继续努力地工作着。对了，还有一对被俺剪断线的破音箱，在桌子下面静静地躺着……